M 92δ
115
1885

92 б
115

ПОЛНАЯ
ОБЩЕПОНЯТНАЯ ТЕХНОЛОГІЯ
ДЛЯ ВСѢХЪ СОСЛОВІЙ.

БИБЛІОТЕКА ГЕНЕРАЛЬНАГО ШТАБА.

Содержаніе книги полная технологія:

ОТДѢЛЪ МАНУФАКТУРНЫЙ
производства:

Шелководство и шелковая фабрикація.
Шерсть и ея обработка.
Суконное.
Прядильное.
Ткацкое.

ОТДѢЛЪ ФАБРИЧНЫЙ
производства:

Табачное.
Ситцепечатное и набивное.
Обойное.
Писчебумажное.
Каучуковыхъ издѣлій.
Клееночное.
Зажигательныхъ спичекъ.

ОТДѢЛЪ ЗАВОДСКІЙ
производства:

Кожевенное.
Мыловаренное.
Стеклянное.
Зеркальное.
Кирпичное.
Гончарное.
Красильное.
Крахмальное.
Сахара и патоки.
Лаковое.
Сургучное.

ОТДѢЛЪ ХИМИЧЕСКИ-ЗАВОДСКІЙ
производства:

Древесно-уксусной кислоты.
Древеснаго спирта.
Креозота.
Свѣтильнаго газа.
Анилиновыхъ красокъ.

ОТДѢЛЪ РЕМЕСЛЪ
производства:

Переплетное.
Картонное.
Футлярное.
Портновское.
Сапожное.
Вашмачное.
Веревочное и канатное.

ОТДѢЛЪ ПРОМЫСЛОВЪ
добываніе:

Нефти.
Обжиганіе угля.
Дегтя.
Смолы.
Поташа, шадрика.
Вара и проч.
Виннаго камня.
Кислотъ: фосфорной, азотной и сѣрной.
Нашатыря и нашат. спирта.
Клея.
Пергамена растительнаго.
Желатина.
Эфирныхъ маслъ.
Одеколона и пр.

ОТДѢЛЪ ИСКУССТВЪ.

Гальванопластика.
Искусственныя минеральныя воды.
Искусственныя драгоцѣн. камни, жемчугъ и бусы.
Гравированіе.
Типографія.
Литографія.
Свѣтопись.
Золоченіе и серебреніе.

Δ 96/114
348-1-12

ПОЛНАЯ
ОБЩЕПОНЯТНАЯ ТЕХНОЛОГІЯ
ДЛЯ ВСѢХЪ СОСЛОВІЙ.

ОБЩЕДОСТУПНОЕ ИЗЛОЖЕНІЕ РАЗНАГО РОДА ПРОИЗВОДСТВЪ

ПРИМѢНЕННЫХЪ КЪ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДѢЯТЕЛЬНОСТИ ВЪ РОССІИ.

ИСТОЧНИКЪ

НОВЫХЪ, ОПЫТОМЪ ПРОВѢРЕННЫХЪ, ОТКРЫТІЙ.

ПРАКТИЧЕСКИХЪ ЗНАНІЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХЪ СИЛЪ, СЛУЖАЩИХЪ КЪ РАЗВИТІЮ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНІЮ ФАБРИЧНОЙ, ЗАВОДСКОЙ, МАНУФАКТУРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ВЪ ИСКУССТВАХЪ, ХУДОЖЕСТВАХЪ, РЕМЕСЛАХЪ И ПРОМЫСЛАХЪ.

ВАЖНѢЙШІЯ ПРОИЗВОДСТВА

НЕОБХОДИМЫЯ ДЛЯ РУССКАГО ПРОМЫШЛЕННАГО КЛАССА

— и —

ДЛЯ ВСѢХЪ ЖЕЛАЮЩИХЪ ПОСВЯТИТЬ СЕБЯ ИЗУЧЕНІЮ ПРОИЗВОДСТВЪ

ВЪ БОЛЬШОМЪ и МАЛОМЪ ВИДѢ.

СЪ ПОЯСНИТЕЛЬНЫМИ ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ.

Изданіе второе, въ двухъ томахъ и десяти частяхъ.

СОСТАВЛЕНА ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ ТЕХНОЛОГА **М. Е. ШЕРЕРА.**

— и —

ТЕХНИКОВЪ-ХИМИКОВЪ **Ф. Рейнгольда** и **М. Браева.**

Изданіе книгопродавца **С. И. Леухина.**
1885.

Ф.33-7326
ПУБЛ. ЖМСНР В.И. ЛЕНИН С.С.С.Р.

2007237695

Типографія Ф. К. Іогансонъ. Покровка, Лялинъ пер., д. Прѣснова.

Два слова по поводу 2-го изданія.

Относительно крупное требованіе на книги нашего изданія подъ заглавіями: „Ученый мастеръ“ тех. М. Шерера, и „Техническое бюро“ Рейнгольда и Браева, изданія 1883 г., которыхъ было продано въ теченіе всего этаго времени до 2400 экземляровъ служитъ лучшей оцѣнкой внутренняго достоинства нами изданныхъ книгъ и доказательствомъ того, что въ книгахъ техническаго направленія съ популярнымъ характеромъ чувствуется большой недостатокъ.

Часто повторяющіяся и по нынѣ требованія на эти книги убѣдили насъ поторопиться выпускомъ въ свѣтъ новымъ изданіемъ этихъ двухъ книгъ подъ однимъ общимъ названіемъ: „Полной общепонятной Технологіи“, значительно дополнивъ эту книгу новыми промышленными статьями; мы вполнѣ надѣемся что книга наша будетъ принята публикой также благосклонно, какъ и первое изданіе этихъ книгъ.

Составители.

Часть первая.

Шелководство и шелковая фабрикація.

Происхожденіе шелка.

Шелковая нить, идущая на ткань и для шитья, получается отъ сумеречной бабочки рода Bombicida или точнѣе отъ шелковичнаго иначе тутоваго червя Bombix moris Phalaena bombix. Червь этотъ живетъ исключительно на тутовомъ деревѣ и листьями его питается. Отечество этого насѣкомаго Китай, а въ Европѣ знали о шелковыхъ тканяхъ прежде всего греки и только около времени Р. Хр. Въ первые познакомились обстоятельно насѣкомымъ только въ VI вѣкѣ, а также вмѣстѣ съ тутовымъ деревомъ или шелковицей *). Опыты доказали, что шелкопрядъ можетъ жить въ какомъ угодно климатѣ, гдѣ только можно разводить шелковицу.

Личинка смѣняетъ кожу четыре раза, потомъ свиваетъ сплошной коконъ изъ одной непрерывной шел-

*) Богатые римляне шили себѣ шелковыя одежды, но какъ предметъ роскоши изъ готовой ткани привозимой съ востока, но они неимѣли понятія о шелкопрядѣ, считая матерію вытканной изъ паутины.

Т А Б Л И Ц А

ВЫКАРМЛИВАНІЯ ШЕЛКОВИЧНЫХЪ ЧЕРВЕЙ ДО 6-го ВОЗРАСТА, СОСТАВЛЕННАЯ ПРИМѢРНО ДЛЯ ОДНОГО УНЦА ЯИЦЪ.

ВОЗРАСТЫ.		Пространство, занимаемое червями наплетенкахъ.		Теплота по Реомюрову термометру.	Сколько требуется листа.		И того листа для каждаго возраста.		Наблюденія.
		Фут.	Дюйм.	Градусы.	Фунт.	Унц.	Фунты.	Унц.	
1-й ВОЗРАСТЪ	1 день	9	6	19	„	14	7	„	Нѣжнаго, очищеннаго, весьма мелко изрѣзаннаго листа, въ четыре дачи, увеличивая постепенно каждую изъ нихъ.—Расширяютъ квадраты червей.
	2 „				1	6			Нѣжнаго, очищеннаго и весьма мелко изрѣзаннаго листа, въ четыре дачи, изъ которыхъ 1-я должна быть болѣе, а послѣдняя менѣе всѣхъ. — Расширяютъ и вытягиваютъ квадраты червей.
	3 „				3	„			Нѣжнаго, очищеннаго и весьма мелко изрѣзаннаго листа, въ четыре дачи.
	4 „				1	6			Первая дача должна состоять изъ 9-ти унцовъ, прочіе же уменьшать, если листъ будетъ худо объѣденъ.
	5 „				„	6			Весьма мелко изрѣзаннаго листа.
2-й ВОЗРАСТЪ	1 день	19	„	18—19	4	8	21	„	Половина нѣжныхъ вѣтокъ и половина мелко изрѣзаннаго листа.—Вмѣсто квадратовъ протягиваютъ полоски.—Въ 1-ю дачу 12 унцовъ, остальное же раздѣляется на двѣ дачи.
	2 „				6	12			Мелко изрубленнаго листа, въ четыре дачи, изъ которыхъ двѣ первыя менѣе послѣднихъ.—Расширяютъ полоски червей.
	3 „				7	8			Мелко изрубленнаго листа, въ четыре дачи; двѣ первыя болѣе остальныхъ. — Расширить полоски.
	4 „				2	4			Мелко изрубленнаго листа; раздѣляя, смотря по надобности.
3-й ВОЗРАСТЪ	1 день	46	„	17—18	6	12	69	12	Половину вѣтокъ и половину не столь мелко изрубленнаго листа; вторая дача должна состоять изъ фунта и четырнадцати унцовъ
	2 „				21	8			Изрѣзаннаго листа.—Четыре дачи, изъ которыхъ двѣ первыхъ менѣе послѣднихъ. — Раздвигаютъ полоски.
	3 „				22	8			Изрубленнаго листа. Первыя двѣ дачи болѣе остальныхъ.—Черви приближаются къ ихъ усыпленію.
	4 „				12	8			Изрубленнаго листа. Четыре дачи, изъ коихъ первая самая большая а послѣдняя самая малая.
	5 „				6	8			Рубленнаго листа; раздается смотря по надобности.
	6 „				„	„			Черви пробуждаются и совершаютъ третій ихъ возрастъ.
4-й ВОЗРАСТЪ	1 день	109	„	16—17	23	4	210	„	Девять фунтовъ вѣтокъ и четырнадцать фунтовъ и четыре унца крупно изрубленнаго листа.—Дается 6 фунтовъ, 12 унцовъ листа, когда вѣтки будутъ объѣдены.
	2 „				39	„			Крупно изрубленнаго листа. —Четыре дачи, первыя двѣ меньше прочихъ. Полоски расширять.
	3 „				52	8			Крупно изрубленнаго листа —Три дачи: двѣ первыя менѣе, послѣдняя же изъ семнадцати фунтовъ четырехъ унцовъ.
	4 „				59	4			Нерубленнаго листа.—Четыре дачи: три первыя по шестнадцати фунтовъ четырехъ унцовъ послѣдняя изъ десяти фунтовъ съ половиною.
	5 „				29	4			Очищеннаго листа дается смотря по надобности; первая дача самая большая.
	6 „				6	12			Очищеннаго листа дается смотря по надобности. Черви начинаютъ засыпать.
	7 „				„	„			Черви пробуждаются и совершаютъ четвертый ихъ возрастъ.
5-й ВОЗРАСТЪ	1 день	239	„	16—16½	42	„	1281	„	Половина мелкихъ вѣтокъ и половина очищеннаго листа.
	2 „				65	10			Очищеннаго листа.—Четыре дачи: первая самая малая, въ 12 фунтовъ, послѣдняя же въ 22½ фунта.
	3 „				93	„			Очищеннаго листа.—Первая дача должна быть самая малая и состоять изъ 22½ фунтовъ; послѣдняя же изъ 27 фунтовъ и 12 унцовъ.
	4 „				130	4			Очищеннаго листа.—Первая дача должна состоять изъ 27 фунтовъ 12 унцовъ, послѣдняя же изъ 37½ фунтовъ.
	5 „				185	8			Очищеннаго листа.—Первая дача изъ 37½ фунтовъ, вторая же изъ 46 фунтовъ; 14 унцовъ
	6 „				223	„			Очищеннаго листа.—Четыре дачи; послѣдняя болѣе прочихъ.
	7 „				214	8			Очищеннаго листа.—Первая дача самая большая, прочія постепенно уменьшаются.
	8 „				150	„			Очищеннаго листа.—Четыре дачи: первая самая большая—изъ 46 фунтовъ, 14 унцовъ.
	9 „				120	14			Очищеннаго листа раздается, смотря по надобности.—Черви приближаются къ ихъ зрѣлости.
	10 „				56	4			Очищеннаго листа раздается, смотря по надобности; если этого количества недовольно, то прибавляется къ нему и еще нѣсколько.

ковой нити достигающей нерѣдко 500 арш. длины. По прошествіи двадцати дней куколка окрыляется. Важность шелковичнаго червя основывается на непрерывности нити кокона и на умѣнье сматывать эту нить. Поэтому необходимо умерщвлять насѣкомое вскорѣ по его окукленіи, дабы она окукляясь, не разрывала нити. Умерщвленіе производится сильнымъ нагрѣваніемъ коконовъ въ 5—10 день по его свитіи. Для самой тонкой шелчинки, или такъ называемаго трощеннаго шелка берется 3 — 4 основныхъ нитокъ; а въ толстые (утокъ) идетъ отъ 8 до 20 нитокъ, которые сматываются въ одно время съ такаго же количества коконовъ.

Свойство шелчинокъ, то есть ихъ растяжимость или упругость, цвѣтъ, мягкость зависитъ отъ разнаго рода пищи насѣкомаго, кромѣ того достоинство шелка зависитъ также отъ умѣнья замаривать куколку, размачивать кононъ, чтобы легче мотать шелкъ и наконецъ отъ способа размотки.

Уходъ за шелковичными червями. Гусеницы получаются изъ яичекъ, чрезвычайно мелкихъ на подобіе манной крупы. Эти яички нужно особенно сохранять передъ выводомъ гусеницъ, чтобы они не вывелись слишкомъ рано *). Время вылупливанія совершенно совпадаетъ съ тѣмъ, въ которое тутовое дерево будетъ да-

*) Яички нужно сохранять въ сухомъ мѣстѣ и до того холодномъ, чтобы только не замерзала вода и притомъ въ ящикѣ привѣшенномъ къ потолку, въ виду сохраненія отъ мышей.

вать листья. Яица шелкопряда нужно по временамъ осматривать не слежались ли, такъ какъ отъ сырости можетъ произойти гніеніе.

Какъ только черви начнутъ вылупляться ихъ прикрываютъ продырявленной бумагой, на которую сверху посыпаютъ рубленые листья тутоваго дерева. Черви проползаютъ чрезъ эти дыры на поверхность бумаги, прикрѣпляются къ листьямъ дерева для питанія и такимъ путемъ могуть быть перенесены въ назначенное для нихъ мѣсто для дальнѣйшаго воспитанія. Это послѣднее помѣщеніе должно быть постоянно обогрѣваемо отъ 16 до 18° и хорошо провѣтриваемо. Чтобы на нихъ не дѣйствовали прямые солнечные лучи—нужны занавѣски.

Молодыхъ гусеницъ нужно кормить молодыми свѣжими листьями шелковицы и не давать ихъ цѣликомъ во избѣжаній напрасной траты. Листъ долженъ быть чистъ, свѣжъ и хорошо сохраненъ *). Кормленіе насѣкомыхъ должно производиться 4 раза въ сутки **) для чего устраиваются подмосточки или дѣлаются родъ полочекъ покрытыхъ планочками, плетенками изъ ивы. Когда гусеницы мелки, то достаточно незначительнаго помѣщенія; которое конечно съ возрастомъ

*) Иногда подмѣшиваютъ къ тутовымъ листьямъ листья салата, смородины, малины; но эти суррогаты могутъ причинять насѣкомымъ болѣзни.

**) Въ $3^1/_2$—4 часа утра. Въ 9 час. утра. Въ 2 час. пополуд. Въ 7—8 час. вечера.

увеличивается, чтобы вполнѣ способствовать развитію несовершенныхъ насѣкомыхъ. Насѣкомыя послѣ періода линянія имѣютъ въ длину ½ дюйма.

Въ это время обыкновенно нужно очистить ихъ помѣщеніе. Съ этой цѣлью надъ гусеницами помѣщаютъ рѣдкую ивовую плетенку, покрытую свѣжими листьями тутоваго дерева, куда, разумѣется, молодое поколѣніе немедленно переходитъ, и по этому можетъ быть перенесено на другое мѣсто безъ опасности и вреда, пока не очистится отъ сора ихъ помѣщеніе. Когда наступитъ второе линяніе, гусеница достигаетъ полнаго роста, въ это время она менѣе прожорлива, и ѣстъ умѣреннѣе.—Вотъ здѣсь нужно за гусеницами усилить надзоръ такъ, какъ близокъ часъ образованія коконъ и тѣмъ дружнѣе у нихъ начинается работа, когда яички развились и лопнули одновременнѣе.

Ни мало не мѣшкая нужно приступить къ устройству искусственнаго грота изъ вѣтокъ дрока, березы и др. растеній въ близи ихъ помѣщенія или надъ ними же, судя по системѣ питомника. Немедленно въ образовавшейся аллейки и щелочки вступаютъ гусеницы и вѣрныя своему природному инстинкту, приступаютъ къ работѣ. Начинаютъ съ того, что отдѣляютъ тонкія нити шелка, которыя постепенно утолщаются и даютъ въ началѣ рыхлую сѣть, напоминающую паутину въ видѣ клубочковъ, гдѣ въ каждой помѣщаются по гусеницѣ. Это, значитъ, что началась выработка коконовъ. Верхнія волокна не рѣдко бываютъ неравно-

мѣрны по своей толщинѣ, на которыя разумѣется не обращаютъ особеннаго вниманія.

Какъ выше сказано было, для сохраненія нити кокона въ цѣлости прибѣгаютъ къ умерщвленію насѣкомыхъ создавшихъ каждый коконъ.

Для умерщвленія, коконы нагрѣваютъ; для чего въ Китаѣ или другихъ теплыхъ странахъ коконы подвергаютъ дѣйствію вертикальныхъ лучей солнца. Въ странахъ умѣреннаго климата для умерщвленія шелкопряда идетъ въ дѣло горячій паръ или печь особеннаго устройства, гдѣ жаромъ замариваются шелкопряды.

Жаръ этотъ обыкновенно бываетъ отъ 60 до 80°. Мелкіе кавказскіе шелководы, а также шелководы любители поступаютъ такъ: ссыпаютъ коконы въ плетюшки широкія и плоскія прикрываютъ ихъ сукномъ или войлокомъ (тканью болѣе или менѣе, неподдающейся воспламененію при низшей температурѣ) и сушатъ при 80 или 10 град. Для этихъ мелкихъ хозяйственныхъ производствъ шелководства годится простая русская печь и печь хлѣбенная — вскорѣ послѣ печенія ржанаго хлѣба. Разумѣется куколки скоро умираютъ.

Когда замариваютъ шелковичныхъ куколокъ паромъ, то наливаютъ кипяткомъ котелъ, или же просто большой деревянный сосудъ, напримѣръ: чанъ, большую бочку и покрываютъ плетенкою изъ вѣтвей ивовыхъ или другихъ породъ, расчитывая при этомъ, чтобы

уровень горячей воды былъ какъ можно ближе къ плетенкѣ, напр. на дюймъ разстоянія. Устроивъ такимъ образомъ рѣшетку изъ вѣтвей, прикрываютъ рѣдиною или холстиною самою рѣдкою, на которой и разсыпаютъ коконы и прикрываютъ очень бережно толстымъ но мягкимъ сукномъ, понятно съ цѣлью болѣе успѣшнаго запариванія.

Когда вода въ сосудѣ остынетъ, ее замѣняютъ кипяткомъ: такъ нужно. Поэтому практики дѣла предлагаютъ такое устройство чану, чтобы можно было всегда, когда нужно подливать въ чанъ горячую воду.

При томъ также нужно помнить и то, чтобы не слишкомъ высокой температурѣ подвергать шелкъ, такъ какъ онъ можетъ портиться.

Хорошо высушенный коконъ долженъ имѣть правильную форму, твердъ, сообразно съ величиною тяжелъ и что главное — безъ затрудненія отдѣлять длинную нить *).

Племенныя бабочки. На племя оставляютъ самые лучшіе сильные коконы, которые узнаются по правильному виду, по крѣпости и лучшей ткани. Такіе коконы слѣдуетъ осторожно нанизывать на нитку, чтобы непотревожить внутри находящейся куколки, или же

*) Чтобы убѣдиться, что коконы дѣйствительно заморены, нужно изъ средины изъ разныхъ мѣстъ взять коконовъ пять, разрѣзать ихъ и попробовать куколку нагрѣтымъ остріемъ иглы. При неподвижности куколки отъ укола — можно судить, что коконы заморены.

наклеевать ихъ на бумагу крѣпкимъ крахмаломъ, во избѣжаніе излишней сырости, которой петерпятъ коконы.

Выходъ изъ коконовъ бабочекъ слѣдуетъ чрезъ 12 и много чрезъ 15 дней. Здѣсь слѣдуетъ разбирать появившихся въ свѣтъ бабочекъ и отдѣлять самцовъ отъ самокъ и больныхъ отъ здоровыхъ. Больныя бабочки узнаются по темнотѣ и желтизнѣ крыльевъ; самцы потому, что они бьютъ крыльями, тогда какъ самки остаются спокойными. Отдѣливъ самцовъ отъ самокъ, бабочекъ вносятъ въ такую темную комнату, гдѣ едва можно различать предметы и тамъ спариваютъ и положить пары на бумагу, прикрѣпляя къ стакану въ весьма наклонномъ положеніи, или даже за неимѣніемъ стакана, къ стѣнѣ. На листъ бумаги можно помѣстить до 100 паръ. Если пары вскорѣ разнятся, ихъ нужно снова часовъ чрезъ шесть и болѣе отбирать самцовъ, а самокъ оставить, пока онѣ не положатъ яица, а именно сутокъ на двое и болѣе. Каждая самка кладетъ отъ 200–300 до 400 яицъ. Шелковичная бабочка по наружности не особенно красива; имѣетъ желтобѣлые крылья загнутые назадъ, на нихъ находится 3 блѣднобурыя черточки и лунообразное пятно.

Разматываніе коконовъ. Коконы, назначенные на размотку, замариваются, какъ выше сказано, потому, что куколка, превратившись въ бабочку, разрываетъ коконъ и даетъ короткую нить.

Высушенные коконы, нужно распаривать предъ размоткою, распаривать въ горячей водѣ непремѣнно

дождевой или перегонной (мягкой) или же рѣчной, и очень полезно, если можно употреблять процѣженную чрезъ уголь, такъ какъ процѣженная вода придаетъ шелку мягкость и глянецъ. Чѣмъ сильнѣе высушены коконы, тѣмъ горячѣе должна быть вода для распариванія. Перепутанные коконы даютъ меньше шелка, да еще притомъ шерстистый или першистый, то есть лишенный нѣжности и лоска. По этому каждый шелководъ вмѣняетъ себѣ въ обязанность производить сушку коконовъ со всевозможною правильностію, а затѣмъ сохранять ихъ въ чистотѣ, опрятности и въ спокойномъ положеніи, иначе заплесневѣлые и запачканные коконы трудно разматываются и шелкъ съ нихъ снятый цѣнится дешевымъ.

Разматываніе волоконъ шелка производятъ такимъ образомъ: подъ навѣсомъ разводятъ огонь, надъ огнемъ ставятъ небольшой котелъ съ водою діаметромъ не болѣе 1½ арш. Въ котелъ этотъ наливаютъ до ⅔ глубины воды и нагрѣваютъ.

Какъ только вода закипитъ, туда бросаютъ коконы и наполняютъ ими котелъ вплоть до краевъ и затѣмъ простою палочкою ихъ размѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока шелковинки не будутъ приставать къ палочкѣ въ большемъ количествѣ.

Тогда котелъ снимаютъ съ огня, ставятъ на землю и продолжаютъ размѣшивать въ остывающей водѣ коконы съ тою цѣлью, чтобы коконы были, какъ можно равномѣрнѣе прогрѣты.

Затѣмъ къ котлу подсаживаются двѣ женщины: одна изъ нихъ садится близь самаго котла, другая тоже не подалеку на скамью, а третья становится у котла съ талькою въ рукахъ.

Работа первой женщины, сидящей у котла, состоитъ въ томъ, чтобы ловить изъ котла коконцы палочкой, и проведя шелковинку коконца между большимъ и указательнымъ пальцами, другою рукою передаетъ конецъ этой нитки въ руки второй женщины, а сама свободною рукою помощію палочки или хворостинки прибавляетъ шелчинки по своему усмотрѣнію, съ цѣлью, чтобы нить получила желаемую толщину; нити кокона клейки и влажны и потому могутъ легко стрящиваться. Вторая женщина передаетъ конецъ нитки третьей, стоящей женщинѣ, а сама пропускаетъ идущую въ размотку нить между большимъ и указательнымъ пальцами, съ тою цѣлью, чтобы шелковинки слиплись; третья женщина, прикрѣпивъ конецъ нити шелка къ талькѣ, наматываетъ мотокъ.

Когда вода въ котлѣ остынетъ до той степени, что шелковинки небудутъ отдѣляться, то во избѣжаніе прекращенія работы, котелъ нужно вновь подогрѣвать.

Нужно замѣтить, какъ о томъ уже было сказано ранѣе, что нить кокона въ началѣ бываетъ толще въ сравненіи съ тою, которая ближе облекаетъ червя; это утоненіе, часто почти невидимое безъ микроскопа, происходитъ, какъ полагаютъ отъ истощенія червя, по мѣрѣ того какъ образованіе кокона приходитъ къ окончанію.

Вообще нужно сказать, что невозможно достичь того, чтобы нити коконовъ были одинаковы по толщинѣ и по длинѣ нити, а потому всегда разматываться одновременно. Во избѣжаніе такого недостатка при разматываніи, не допуская полной размотки коконовъ вводятъ такое же количество нитей съ новыхъ коконовъ и продолжаютъ работу. Если размотка коконовъ почему либо прекращается въ половинѣ, то распаренные и неразмотанные коконы нужно положить въ холодную воду, гдѣ они могутъ пролежать сутки и болѣе до слѣдующей размотки.

Практика доказала, что тутовое или шелковичное деревцо можетъ произростать въ тѣхъ же мѣстностяхъ, гдѣ растетъ яблонь и груша, слѣдовательно въ нашихъ среднихъ губерніяхъ, при томъ также замѣчено что чѣмъ сѣвернѣе мѣстность вышесказанной средней полосы, тѣмъ шелковая нить тоньше.

Физіологичесное наблюденіе надъ шелкомъ. Шелкъ содержитъ клейкое вещество повидимому имѣющее свойство близко къ веществамъ растительнаго происхожденія, а также находятъ, что съ этимъ веществомъ соединенъ предметъ очень схожій съ животнымъ маслянымъ веществомъ, сообщающимъ шелку гибкость, упругость и тягучесть.

Экономическія соображенія. Для полученія одного фунта шелка нужно отъ 7 до 10 фунтовъ коконовъ; на завитіе которыхъ требуется отъ 2000 до 3000 червей; а для прокормленія этого количества во все продол-

женіе ихъ жизни нужно до 20 взрослыхъ шелковичныхъ деревьевъ.

Эти практическія соображенія непремѣнно увлекаютъ къ тому, чтобы разсчетъ былъ удвоенъ на случай болѣзни деревъ, какъ единственнаго питанія такихъ капризныхъ насѣкомыхъ, какъ шелкопрядовъ и вотъ, по этому наши москвичи сознаются, что при всемъ умѣніи разводить шелковичнаго червя, возможность тогда быть можетъ, когда для этого есть широкая дорога, словомъ—средства чѣмъ кормиться червяку, а для этого - свободныя пространства, гдѣ можно разводить тутовыя деревья.

Трощеніе, пряденіе или мулинированіе. Снятый съ мотовила шелкъ наз. сырцомъ и по его разнообразному примѣненію въ промышленности, подвергается разнообразнымъ операціямъ обработки, причемъ первымъ условіемъ при обработкѣ коконныхъ нитей слѣдуетъ наблюдать, чтобы нить была, какъ можно болѣе ровная на всемъ своемъ протяженіи хорошо скручиваться и наматываться на мотовило. Разумѣется, при этомъ отъ шелковой нити требуется, чтобы она давала свойственный ей шелковый блескъ тягутость или упругость и крѣпость.

Сорта шелка въ нитяхъ. *1. Органзинъ.* - Это лучшій сортъ шелка назначаемый для пряденія. Сюда идетъ сырецъ съ лучшихъ коконовъ. Сматываютъ для пряжи отъ 3 до 8 волоконъ въ одну нитку. Эти нити сперва тростятъ на право, а потомъ соединивъ 2, 3 такія

нити тростятъ на лѣво. Органсинъ жестокъ, твердъ и блестящъ.

2) Трама, трамъ. Это весьма хорошій шолкъ, но сортъ этотъ уступаетъ органсину, такъ какъ сматывается съ коконовъ, уступающихъ предъидущимъ въ достоинствѣ. Тростятъ по 1, 2, 3 нити, отчего получается трама въ 1, 2 или 3 нити. Здѣсь нити въ двѣ или въ три нити не сучатся отдѣльно. Трощеніе производится на лѣво. Вслѣдствіе этого трама бываетъ мягка и гибка. Сырецъ, идущій на траму бываетъ изъ 3—12 нитей.

3) Морабу. Этотъ родъ шелковыхъ нитей обладаетъ жесткостью и твердостью. Тростятъ, какъ и траму въ нѣсколько сырцовыхъ нитей, потомъ окрашиваютъ, затѣмъ опять тростятъ, отчего получается шнуровидная нить.

4) Пель. Шелковая пряжа, состоящая изъ 8 или 10 коконныхъ нитей. Эти нити идутъ для позументовъ, для обвиванія ихъ золотою или серебряною капителью съ цѣлью выдѣлки парчевыхъ тканей, галуновъ, басона и пр. а также нитей для шитья золотыхъ и серебреныхъ узоровъ, фабрикаціи эполетъ, погоновъ.

5) Швейный шелкъ. Швейный шелкъ получается отъ свиванія или стращиванія, смотря по толщинѣ, 3 — 24 нитей съ коконовъ. Тростятся каждая отдѣльно, на право, потомъ свиваются вмѣстѣ на лѣво. А иногда двѣ не трощенныя сырцовыя нити свиваются на право, а потомъ двѣ нити скручиваются — на лѣво.

6) *Вязальный шелкъ* вообще мягче швейнаго шелка, хотя и толще его. Тростятъ на право двѣ не сученыя нити, а потомъ свиваютъ такихъ нѣсколько нитей на лѣво.

7) *Кордонированный шелкъ.* Берутъ нѣсколько сырцевыхъ нитей тростятъ на лѣво по 4—8, а потомъ каждыя три нити скручиваются направо. Полученная нить кругла, крѣпка, блестяща и походитъ на шнурокъ.

Бѣленіе шелка по способу Рора. Шелкъ натуральный, то есть въ естественномъ своемъ состояніи бываетъ бѣлаго или желтаго цвѣта. Тотъ и другой шелкъ покрытъ особаго рода лаковиднымъ веществомъ, содержащимъ въ себѣ восковидныя, маслянистыя, камедистыя и окрашивающія вещества; но сіе послѣднее содержится лишь въ желтомъ сырцѣ. Всѣ эти вещества вмѣстѣ взятыя, облекая волокно шелка, дѣлаютъ его жесткимъ и нѣсколько упругимъ; къ тому же смѣсь этихъ веществъ противудѣйствуетъ успѣху бѣленія, а потому эти вещества предварительно отдѣляются при помощи мыльнаго раствора.

Для этого по способу Рора берутъ 30 частей мыла на 100 шелка и растворяютъ въ хорошо процѣженной рѣчной водѣ. Растворъ этотъ вскипятитъ, потомъ нѣсколько охладитъ, прибавленіемъ небольшаго количество холодной воды и снять съ огня, и тутъ же опускаютъ въ него мотки шелка, держа ихъ на палкахъ положенныхъ горизонтально на края котла. Та-

кимъ образомъ растворъ удерживаетъ значительную теплоту, не допуская однакоже до температуры кипѣнія, въ чемъ и состоитъ суть дѣла; иначе—шелкъ можетъ развариться въ кипящей мыльной водѣ и потерять блескъ. Опущенные въ воду мотки мало по малу отъ красящаго и другихъ веществъ. По мѣрѣ погруженія въ мыльную воду мотки перебираютъ, постепенно погружая то ту, то другую часть каждаго мотка. Когда съ нихъ удалится слизь, то вынимаютъ ихъ изъ котла и расправляютъ на деревянныхъ гвоздяхъ.

За тѣмъ приступаютъ ко второму дѣйствію; оно состоитъ въ томъ, что шелкъ погружаютъ въ мѣшки изъ толстой парусины, потомъ дѣлаютъ мыльный растворъ подобно первому съ тѣмъ различіемъ, что мыла берется менѣе (20—25 на 100) и теперь кипятятъ, что вовсе неопасно по причинѣ ѣдкости раствора. Кипяченіе производится около $1\frac{1}{2}$ часовъ, при чемъ стараются безпрестанно переворачивать мѣшки, чтобы нѣкоторые изъ нихъ не оставались долго на днѣ и не подверглись бы излишнему жару. Отъ этихъ двухъ дѣйствій шелкъ теряетъ отъ 20 до 25% вѣса.

Бѣленіе шелка. Шелкъ бѣлятъ для того, чтобы придать болѣе пріятный оттѣнокъ и способность къ дальнѣйшимъ примѣненіямъ въ промышленности.

Китайскій шелкъ имѣетъ природный красноватый цвѣтъ или же синеватый, серебристый и сѣроватый. Въ подражаніе этимъ оттѣнкамъ приготовляютъ мыльную воду довольно густо, чтобы при взмѣшиваніи она пѣ-

нилась и сюда прибавляютъ: для китайской бѣлизны незначительное количество орлеану, тщательно смѣшиваютъ и оставляютъ шелкъ въ этомъ растворѣ до тѣхъ поръ, пока онъ не приметъ желаемаго оттѣнка. Что касается до другихъ оттѣнковъ бѣлаго шелка, то прибѣгаютъ къ подсиниванію хорошимъ индиго, или другими синими красильными веществами. Если шелкъ нужно имѣть вполнѣ бѣлый, то бѣлятъ сѣрнистою кислотою (окуриваютъ горячей сѣрой).

Ткани и вязаніе изъ шелка. Эти издѣлія изъ шелка производятся по тѣмъ же правиламъ искусства, какъ тканье и вязанье шерстяныхъ и бумажныхъ матерій.

(См. *Отдѣлъ мануфактурный*).

Полученіе и обработка шерсти и суконодѣліе.

Шерсть, покрывающая тѣло почти всѣхъ животныхъ млекопитающихъ, изъ которыхъ большая часть четвероногихъ чрезвычайно различна по своему строенію, густотѣ, длинѣ, упругости, гибкости, мягкости, прямизнѣ и пр.

Замѣчательно, что шерсть животныхъ странъ южныхъ короче и рѣже, чѣмъ шерсть животныхъ странъ сѣверныхъ.

Шерсть животныхъ дикихъ, снятая съ ихъ шкуръ, употребляется въ хозяйствѣ рѣже, чѣмъ шерсть домашнихъ животныхъ, преимущественно овечья.

Значеніе шерсти въ промышленности. Шерсть есть одинъ изъ предметовъ первой необходимости для человѣка, такъ какъ служитъ для одежды людей всѣхъ состояній, сословій; но если къ тому прибавить, что шерсть вошла повсюду, какъ предметъ требовательной моды, то не мудрено, если весь промышленный міръ обратилъ вниманіе на разведеніе и улучшеніе овецъ и тщательную обработку шерсти въ видахъ извлеченія всевозможно большихъ выгодъ.

По разнообразію издѣлій требуется различная шерсть; для такой цѣли обыкновенно шерсть выбираютъ еще

въ сыромъ видѣ, и даютъ ей то или другое назначеніе, судя потому, куда назначается эта шерсть: для сукна, для гладкихъ шерстяныхъ матерій, для чулковъ, шляпъ или для другихъ издѣлій.

Выборъ шерсти прежде и обильнѣе всего на сукна и ткани, при томъ на сукна всякаго рода предпочтительнѣе, потому что на этого рода издѣлій мода неизмѣнна кромѣ цвѣта и окраски.

Для суконъ требуется шерсть болѣе или менѣе короткая, такъ какъ для сукна нуженъ ворсъ, а длинная шерсть дѣлаетъ сукно, похожее на матерію.

На сукно берется шерсть болѣе длинная для основы, и короткая—для утка.

Самая тонкая идетъ для тончайшихъ суконъ, втораго сорта для тонкихъ и т. д. Случается, что для одного и того же сукна идетъ неодинаково тонкая шерсть, чтобы придать сукну болѣе красивый видъ. Разбираютъ также для какого сукна какая шерсть болѣе годна, для чего шерсть разсматривается такъ: овечья, баранья, ягнячья, отъ живой или мертвой скотины или кладенаго барана.

Все это, разумѣется характеризируетъ качества шерсти, а также имѣетъ вліяніе на доброту сукна.

Для казиміра идетъ длинная шерсть, почему берутъ съ боковъ и со спины животнаго, такъ какъ казиміръ не ворсуется, а его поверхность остается гладкою это—для основы, но для утка по большей части употребляется шерсть болѣе короткая.

Для фланели рѣдко употребляютъ тонкую шерсть, но всегда нѣсколько длиннѣе для основы и проч.

Для прочихъ шерстяныхъ матерій употребляютъ иногда тѣ же сорта шерсти, какіе и для сукна, но чаще самая длинная шерсть годная для расчесыванія гребнями. Для издѣлій такого рода годится и простая шерсть не самая тонкая, потому что она вообще бываетъ длиннѣе, а также и потому, что большая часть этихъ издѣлій бываютъ низкихъ цѣнъ, слѣдовательно нѣтъ выгодъ и разсчета употреблять на ткань шерсть высокой доброты.

Для вязанія чулокъ годится шерсть всякаго рода и доброты, но преимущественно длинная съ годовалыхъ овецъ со спины и съ боковъ. Для самыхъ тонкихъ чулокъ берется шерсть лучшихъ тонкошерстныхъ овецъ.

Для шляпъ употребляется наиболѣе шерсть двухстрижная, преимущественно ягнячья; первая для простыхъ, послѣдняя для лучшихъ шляпъ. Чѣмъ тонѣе ягнячья шерсть, тѣмъ лучше и плотнѣе будетъ изъ нее поярокъ. Длинная шерсть мало годна для шляпъ, такъ какъ не особенно удобна для валянья.

Приготовленіе шерсти для дальнѣйшихъ примѣненій въ промышленныхъ производствахъ. Прежде чѣмъ шерсть поступитъ для приготовленія предметовъ мануфактурныхъ издѣлій, ей приходится пройдти чрезъ многія руки, выдержать много разнаго рода машинъ и химическихъ операцій, чтобы окончательно появиться въ издѣліи. Операціи эти состоятъ: 1) въ мытьѣ шерсти, 2) въ

сортировкѣ, 3) въ очисткѣ, 4) въ перебивкѣ, 5) въ чесаніи для гладкихъ матерій, 6) или въ кардировкѣ для суконъ.

Мытье шерсти. Шерсть, тотчасъ снятая съ овецъ, бываетъ не чиста отъ пыли, грязи, нечистотъ на задней части тѣла и отъ жирныхъ выпотѣній, которыми животное изобилуетъ въ жаркое лѣтнее время. Понятно, что такая шерсть на годится на дѣло, если не будетъ предварительно промыта.

Шерсть промываютъ двоякимъ образомъ: 1) на овцахъ, 2) отдѣльно послѣ состриженія съ овецъ шерсти или волны.

Мытье овецъ. Мытье руна на овцахъ несравненно выгоднѣе и цѣлесообразнѣе мытья шерсти по снятіи съ овецъ, потому самому, что состриженную шерсть трудно подчинить правильной сортировкѣ даже самому опытному фабриканту.

Совсѣмъ иначе смотритъ, какъ фабрикантъ, такъ и скупщикъ шерсти на шерсть промытыхъ овецъ; шерсть, промытая на животныхъ, и вполнѣ обсохнувшая, опять пріобрѣтаетъ тотъ же первоначальный видъ и положеніе косицъ, по которымъ сортировщикъ никогда не обманется въ достоинствѣ и сортѣ шерсти.

Для мытья шерсти на овцахъ избирается рѣчка, прудъ, или озеро съ чистою водою и крѣпкимъ дномъ безъ тины и ила; немѣшаетъ даже время отъ времени дно очищать отъ ила, если его накапливается въ достаточномъ количествѣ. Вода должна быть мягкая и

чистая, какая требуется для мытья бѣлья и безъ содержанія минеральныхъ частицъ.

Нашедши такую рѣчку или прудъ, строютъ на берегу загородку для барановъ и овецъ, откуда въ ясный, теплый и безвѣтреный день перегоняютъ стадо на другой берегъ и обратно и такимъ образомъ производятъ перегонку нѣсколько разъ, допуская эту операцію тамъ, гдѣ рѣчка мелка и гдѣ овца можетъ переходить въ бродъ.

При глубокихъ водахъ барановъ, овецъ и во всякомъ случаѣ ягнятъ моютъ на плоту, погружая нѣсколько разъ въ воду, стараясь держать ихъ уши закрытыми.

На другой, если ведреный день, барановъ загоняютъ въ загородку не по многу, чтобы можно ихъ скорѣе поймать, а то робкія животныя могутъ разбѣжаться и утомиться, что для нихъ вредно. Тутъ каждый изъ работниковъ беретъ по одной овцѣ и несетъ ее въ воду, къ тому мѣсту, гдѣ овца не можетъ достать дна; здѣсь погружаютъ ее въ воду по нѣскольку разъ, держа ее за спину; потомъ работникъ одною рукою выжимаетъ шерсть, чтобы вся грязь и нечистота съ нее сошла; при этомъ надобно смотрѣть, чтобы работники не валяли шерсти, въ противномъ случаѣ она путается и сваливается. Когда грязь вымоется и съ овцы окунутой въ воду будетъ стекать чистая вода, то ее оставляютъ. Если же вода будетъ сбѣгать не чиста, то повторяютъ промывку на третій разъ (на 3 день), пока

шерсть овцы не будетъ такъ чиста, какъ въ 1 день рожденія.

Слѣдующіе два дня пускаютъ мытыхъ овецъ пастись на луга удаленные отъ песчаныхъ мѣстъ.

Промывка шерсти на овцахъ посредствомъ мучной воды. Вмѣсто перегонки можно мыть овецъ слѣдующимъ способомъ: на каждую сотню овецъ требуется распустить 10 фунтовъ муки въ 50 фунт. кипячей воды, причемъ эту смѣсь безпрестанно мѣшать для того, чтобы не оставались комья въ мучной массѣ. За этимъ наливаютъ въ отдѣльные котлы, чистой рѣчной воды и на каждое ведро этой воды по ½ части ведра мучнаго раствора при тщательномъ размѣшиваніи; разводятъ подъ этими котлами огонь и доводятъ воду до кипѣнія. Когда вода вскипитъ, то ее выливаютъ въ корыта нарочно для этого устроенныя такихъ размѣровъ: въ длину до 3 аршинъ, а шириною и глубиною въ 1½ аршина съ тою цѣлью, чтобы въ каждомъ корытѣ помѣщалось въ одно время 4 овцы.

Воду содержать такой теплоты, которую можетъ терпѣть рука въ нее погруженная; но во всякомъ случаѣ теплоту эту нужно постоянно поддерживать, чтобы жиръ съ шерсти могъ свободно отдѣляться.

Въ эти корыта съ тепловатой мучной водой погружаютъ связанныхъ по ногамъ барановъ и овецъ ногами къ верху и тамъ держать въ этомъ положеніи до ¼ часа, но непремѣнно такъ, чтобы изъ воды вы-

совывались ноздри, роть, уши и глаза. Затылокъ почасту смачивать рукою.

Когда вода начнетъ остывать, то подбавляютъ въ корыто кипящей воды изъ котла, который для этой цѣли долженъ быть постоянно нагрѣваемъ во время мытья; а во время подбавленія горячей воды, воду послѣ мытья изъ корыта въ томъ же количествѣ отбавлять въ особый чанъ, гдѣ ее сохраняютъ для нагрѣванія вновь.

Эта послѣдняя мучная вода, къ которой сверхъ того отъ первой промывки присоединились отъ шерсти жиръ и потъ, будучи опять нагрѣта, весьма годна для новыхъ промывокъ. Нужно только для очищенія имѣть 3 чана и въ самый большой сливать всю оставшуюся мутную воду изъ корытъ; изъ него же отстоявшуюся мутную воду сливать во 2-й чанъ, а изъ этого послѣдняго сверху очистившуюся воду—въ третій чанъ; потомъ выливать въ котелъ и кипятить, примѣшавъ къ ней часть мучной воды въ такой пропорціи, чтобы на каждыхъ 1000 овецъ шло до 100 фунтовъ муки. Продержавъ каждую овцу въ мучной жидкости отъ 12 до 15 минутъ развязать ей ноги, и, поставить въ корыто и выжать изъ шерсти мучную воду, а для отполосканія всѣхъ нечистотъ, поставить каждую овцу на нѣсколько времени въ особый прудикъ, потомъ снова окончательно вымыть въ обыкновенной тепловатой водѣ и затѣмъ совершенно очистить.

Промывку шерсти производятъ слѣдующимъ поряд-

комъ: работниковъ ставятъ по берегу ручья или озера тремя отдѣленіями, одно близь другаго, такъ, чтобы первые работники могли передавать овецъ вторымъ, а вторые третьимъ и притомъ такъ, чтобы смываемыя нечистоты отъ овецъ болѣе очищенныхъ стекали къ овцамъ еще не такъ очищеннымъ. Каждую овцу держатъ два работника за переднія и заднія ноги, причемъ рыло и уши должны находиться надъ водою, спину же, какъ сказано выше, обращаютъ внизъ, измѣняя это положеніе какъ можно чаще и прилежно потирая рукою вверхъ по шерсти, для удобства очищенія.

Первые работники берутъ овецъ, стараются очистить ихъ отъ всѣхъ грубыхъ нечистотъ и, держа животное, какъ выше сказано, за голову, переднія и заднія ноги, почасту погружаютъ ихъ въ воду, а потомъ передаютъ слѣдующимъ работникамъ отъ себя по теченію воды.

Вторые промывщики совершенно очищаютъ овецъ отъ жира и грязи, и передаютъ третьимъ работникамъ, которые довершаютъ работу первыхъ; а чтобы въ шерсти не могло оставаться и малѣйшихъ посторонихъ частицъ, то до выпуска овецъ изъ воды окачиваютъ ихъ сю по нѣскольку разъ. Чѣмъ вода теплѣе согрѣта лучами солнца, тѣмъ шерсть лучше промывается.

Послѣ мытья овецъ, ихъ нужно помѣстить куда нибудь подъ огороженные навѣсы съ чистымъ досчатымъ поломъ или же съ хорошимъ глинянымъ поломъ, на

который должно наложить сухаго сѣна или соломы и продержать тутъ отъ 1½ до 2 часовъ, чтобы шерсть исподоволь просохла и не запачкалась пылью, землей или грязью, а потомъ ихъ можно по осушкѣ загнать въ хлѣвъ, но неиначе, какъ въ хорошо провѣтренный и съ чистой настилкой.

Шведскій способъ мытья шерсти на овцахъ. Берутъ большіе чаны и въ нихъ наливаютъ 2 части теплой воды, 1 часть древесной золы, 1 часть щелока и небольшое количество урины.

Овецъ сперва окунаютъ въ этомъ чану, а затѣмъ погружаютъ въ другой чанъ, въ которомъ щелока сравнительно менѣе. Наконецъ овцу двое человѣкъ переворачиваютъ на спину и окунаютъ въ 3-мъ чанѣ налитомъ чистою теплою водою. Вынувъ овцу изъ послѣдняго чана и, поставивъ на ноги, нужно облить ее достаточнымъ количествомъ чистой воды и отжать на овцѣ шерсть руками.

Способъ этотъ можетъ быть примѣнимъ къ мериносамъ и метисамъ. Онъ не дорогъ и не затруднителенъ для большихъ стадъ.

Стрижка овецъ. Когда шерсть на овцахъ вполнѣ высохнетъ, что обыкновенно бываетъ чрезъ двое сутокъ, тогда можно начинать стрижку, которая также требуетъ внимательности и навыка.

Мѣстность для стрижки должна быть чиста и опрятна. Если стригутъ овецъ на лужайкѣ и трава на ней суха, густа и не пыльна, то можно получить чис-

тое руно; но если лужайка или другая мѣстность грязна и сыра, то руно скоро утрачиваетъ бѣлизну и глянцъ. Въ избѣжаніе убытка и порчи шерсти слѣдуетъ отдать преимущество сараямъ и навѣсамъ закрытымъ отъ сырости и вѣтра съ хорошимъ плотнымъ и чистымъ поломъ. Для облегченія стрижки можно устраивать на полу столы, на которые класть овцу для стрижки.

При стриженіи овецъ принимаются слѣдующія правила:

1) Нужно имѣть хорошо наточенныя ножницы, чтобы стригущій зналъ свое дѣло хорошо и обходился съ овцей съ кротостью.

2) Стричь шерсть нужно въ теплую и сухую погоду, въ холодную же и въ сырую—нельзя потому, что бараны и овцы могутъ пострадать отъ стужи и ослабнуть, нерѣдко умираютъ поносомъ или отъ поврежденія легкихъ и тѣмъ скорѣе, когда послѣ стрижки въ холодѣ ихъ держатъ на открытомъ, сквозномъ и сыромъ воздухѣ. Для ягнятъ и стриженныхъ овецъ не менѣе опасны солнечные лучи, причиняя параличь или воспаленіе, болѣзни, оканчивающіяся смертью.

3) Прежде, чѣмъ приступить къ стрижкѣ, слѣдуетъ назначенное къ стрижкѣ стадо раздѣлить такимъ образомъ: отдѣлить барановъ отъ овецъ по полу и по качеству шерсти, а молодыхъ сверхъ того и по возрасту и затѣмъ каждое отдѣленіе стричь особо.

Если шерсть на овцахъ будетъ не однородна въ

такомъ случаѣ нужно овецъ подраздѣлить на тонкорунныхъ, длинношерстныхъ, короткорунныхъ, съ жесткой шерстью и проч.

5) Стричь шерсть нужно плотно, чтобы на тѣлѣ не оставалось очень длинной шерсти, что случается иногда между рядами, если при стриженіи захватывать въ ширину очень много шерсти.

Но недолжно однакоже очень коротко ихъ стричь, такъ какъ эти животныя слишкомъ нѣжны и не переносливы въ отношеніи къ стужѣ и сырости.

6) При снятіи шерсти нужно заботиться, чтобы не пугать овецъ, не причинять имъ оскорбленія, не захватывать кожи и не наносить ранъ.

7) Срѣзанное руно не слѣдуетъ разрывать, но сохранять въ томъ видѣ, какъ срѣзано; иначе шерсть будетъ имѣть дурной видъ и ее невозможно будетъ сортировать.

8) Во время стриженія откладывать особо отъ цѣльнаго руна небольшіе клочки, также грубую и грязную шерсть.

9) Послѣ стрижки слѣдуетъ отрывать отъ руна грязную шерсть, поступая осторожно, чтобы не разорвать руна.

10) При стрижкѣ, кромѣ вышеописанныхъ раздѣленій нужно имѣть въ видѣ такого рода подраздѣленія: разбирать шерсть на три сорта съ каждой овцы. Къ первому сорту принадлежитъ та, которая снимается съ шеи, спины, съ верхнихъ частей плечъ, реберъ и ля-

шекъ. Второй сортъ снимается съ заду, съ нижнихъ частей, боковъ и живота; наконецъ — *3 сортъ* — эта шерсть снятая къ нижней части плечъ, ляшекъ, ягодицы, хвоста, и мѣста окружающія начало хвоста. Если овцы содержатся въ чистотѣ и недопускаются лежать на навозѣ, то и шерсть получаемая съ живота бываетъ столь же нѣжна и бѣла, какъ шерсть на спинѣ.

Очищеніе и сбереженіе шерсти. Для очищенія снятой шерсти отъ покрывающаго ее жирнаго и щелочнаго веществъ служитъ очень хорошій составъ, который состоитъ въ слѣдующемъ: Нужно распустить въ 3 кружкахъ горячей воды 1½ фун. квасцовъ и полфунта кремортартара, подлить 22 кружки холодной воды, и намочить въ этомъ растворѣ шерсть столько, сколько можетъ помѣститься въ сосудѣ, куда помѣщенъ разведенный въ водѣ растворъ. Положивши шерсть въ этотъ растворъ, оставить ее въ немъ на нѣсколько дней, затѣмъ ее вынуть, выполоскать и для просушки повѣсить на воздухъ.

Когда шерсть совершенно высохнетъ, то можно беречь ее долгое время безъ вреда отъ моли и она никогда не испортится.

Снятіе шерсти съ овечьихъ шкуръ.

Кромѣ снятія шерсти съ живыхъ животныхъ—снятіе шерсти бываетъ со шкуръ убитыхъ барановъ и овецъ, а также съ козловъ. Это практикуется у насъ въ Россіи тамъ, гдѣ сафьянные заводчики находятъ выгоднѣе пріобрѣтать сырыя бараньи шкуры для выдѣлки сафьяновъ съ извѣстныхъ русскихъ рынковъ. Разумѣется, эти заводчики только тогда занимаются снятіемъ шерсти и промывкой ея, когда встрѣчаютъ вѣрный сбытъ шерсти на суконные фабрики.

Сниманіе волоса и шерсти со шкуръ производится двоякимъ путемъ: посредствомъ химическихъ препаратовъ или посредствомъ химическихъ препаратовъ и механическихъ приборовъ.

Дѣло въ томъ, что снимая руно съ живой овцы мы заботимся о цѣлости, то есть о сохраненіи ея кожи съ цѣлью періодически пользоваться ея шерстью на нѣсколько лѣтъ. И поэтому намъ не приходится прибѣгать ни къ какимъ химическимъ мѣрамъ для снятія волоса кромѣ ножницъ.

Для полученія же отъ шкуры барана или овцы и шерсти и сафьяна обратно - не годятся ножницы, а требуется другой пріемъ съ цѣлью получить и длинную прочную шерсть и хорошій сафьянъ.

Съ этой цѣлью необходимо: 1) чтобы средства, употребляемыя для снятія волоса, не вредили руну и кожѣ; 2) чтобы операція снятія шерсти совершалась какъ можно скорѣе и исправнѣе, наконецъ 3) чтобы сортировка шерсти производилась съ наибольшею точностью и безъ затрудненій.

Для того, чтобы легче отдѣлить шерсть отъ кожи, какъ можно легче, нужно дѣйствовать на луковку волоса, иначе корешокъ его помѣщающійся въ кожѣ. Есть очень много разнообразныхъ средствъ, которыя можно встрѣтить въ статьѣ о кожевенномъ производствѣ, мы упомянемъ объ одномъ: Если взять раствора сѣрнистаго натра и натерѣть овчину съ мездряной стороны (мясной) затѣмъ сложить двѣ такихъ овчины мездрой вмѣстѣ попарно, то по прошествіи часа, волосъ будетъ такъ слабо держаться въ кожѣ, что можетъ быть легко удаляемъ. Къ чему, разумѣется, тотчасъ и приступаютъ посредствомъ выщипыванія руками, или же при помощи тупаго ножа съ двумя ручками, водя имъ по расправленному на козлахъ волосамъ вверхъ овчиной, при чемъ волосъ сваливается въ корзину и поступаетъ въ сортировку и промывку, а когда въ отдѣленіе, гдѣ вырабатываютъ сафьянъ.

Нынѣ на обширныхъ сафьянныхъ заводахъ введены машины Маттерна для снятія волоса съ овечьихъ шкуръ. Приборъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ: когда волосъ разрыхленъ, то приступаютъ къ снятію его на машинѣ Маттерна. Представимъ себѣ барабанъ, обтянутый каучукомъ, на поверхности котораго прикрѣпляется въ туго-натянутомъ видѣ обрабатываемая шкура.

Этому барабану посредствомъ системы колесъ придается медленное вращательное движеніе. Въ параллель съ нимъ расположенъ другой барабанъ съ винтообразно расположенными ножами, тоже имѣющему вращательное движеніе. Коль скоро натянутая шкура приближается къ вращающимся ножамъ, движущимся на встрѣчу, шерсть снимается и поступаетъ на безконечное полотно, приблизительно располагаясь на немъ относительно въ томъ же порядкѣ, въ какомъ она была расположена на шкурѣ животнаго. Отсюда ясно, что опытный рабочій можетъ одновременно сортировать шерсть, тогда какъ другой рабочій убираетъ съ барабана выскобленную шкуру и накатывать новую.

Два работника при безпрерывной работѣ на этомъ аппаратѣ могутъ очистить отъ шерсти отъ 300 до 400 овечьихъ шкурокъ.

Изъ нижепомѣщенной таблицы можно заключить о слѣдующемъ: сколько какого сорта шерсти встрѣчается при сравнительномъ достоинствѣ того или другаго руна.

СОРТА ШЕРСТИ.

СОРТА.	№ 1. Мытый.			№ 2. Грязный.		
	ПУД.	ФУНТ.	СКОЛЬКО НА СТО.	ПУД.	ФУН.	СКОЛЬКО НА СТО.
СУПЕРЪ ЭЛЕКТА:						
Первая электа . . .	—	14	2,06	—	32	0,33
Вторая электа . . .	3	26	21,54	10	1	4,16
Первая прима . . .	6	30	39,85	50	25	21,03
Вторая прима . . .	3	9	19,04	72	34	30,27
Секунда.	—	16	2,36	52	23	21,14
Терція	—	—	—	17	9	7,15
Кварта	—	—	—	6	35	2,85
Квинта.	—	—	—	2	35	1,29
Секста	—	—	—	—	—	—
Тонкіе клочки . . .	1	16½	8,26	12	3	5,02
Грубые клочки. . .	—	7½	—	6	18	2,68
Желтые клочки. . .	—	27¼	—	—	—	—
Сорные клочки. . .	—	4	—	4	30	1,97
Прѣлые клочки. . .	—	2½	—	—	—	—
Обножки	—	—	—	—	—	—
Оборыши.	—	5	—	3	21	1,45
Итого. .	16	37	100	240	26	100

Мытье шерсти.

Испанскій способъ. Послѣ сортированія стриженая шерсть выколачивается на проволочныхъ или прутяныхъ рѣшеткахъ для выдѣленія песку и пыли. Послѣ этого шерсть эту кладутъ въ каменные резервуары, и крѣпко утаптываютъ, подливая на шерсть изъ особеннаго сосуда воду, нагрѣтую отъ 50 до 55 гр. Р. посредствомъ крана.

Тутъ шерсть минутъ 25 мокнетъ, а затѣмъ ее изъ резервуара вынимаютъ вилами или граблями, кладутъ въ корзины, или въ рѣдкіе мѣшки, чтобы жиръ, отдѣлившійся изъ шерсти, вытекъ вмѣстѣ съ водою и шерсть отправляютъ для промыванія въ особо устроенный каналъ съ преградами, гдѣ есть хорошая проточная мягкая вода на 15 или 16 дюйм. Здѣсь работники полощутъ шерсть, прощипываютъ, отсюда плыветъ она въ дощатый резервуаръ, гдѣ другіе работники ее вновь моютъ и растрепываютъ, послѣ чего передаютъ третьимъ работникамъ, которые ее опять перемываютъ. Наконецъ въ концѣ канала вынимаютъ ее изъ воды и разстилаютъ на сдѣланномъ покатомъ помостѣ изъ большихъ каменныхъ плитъ, для удобства стока воды изъ намокшей шерсти, а

затѣмъ сушатъ. Дождь такому мытью способствуетъ, промывая и выдѣляя разныя нечистоты и жирныя вещества. Такимъ образомъ промытая шерсть поступаетъ въ продажу. Но не смотря на достоинство шерсти, доброкачественность промывки, суконные и другіе фабриканты подчиняютъ шерсть новому мытью уже по своему.

Сушеніе шерсти овцеводами производится въ тѣни преимущественно подъ тѣмъ предлогомъ, чтобы она высыхая не пожелтѣла отъ солнца и во время сушенія часто поворачиваютъ вилами, или граблями. Сушатъ на открытомъ воздухѣ только въ ясную теплую погоду и потомъ на ночь убираютъ; если же сушка производится въ защищенномъ пространствѣ, то ее не убираютъ на ночь; судя по погодѣ шерсть сохнетъ отъ 1 до 3 дней.

Бѣленіе шерсти. Было ранѣе сказано, что шерсть содержитъ на своей поверхности много нечистотъ и постороннихъ веществъ преимущественно жирныхъ, которыхъ вполнѣ отдѣлить невозможно потому, что жиры въ водѣ не растворимы. Простѣйшее по дешевизнѣ средство для промывки шерсти принятое овцеводами, это - погружать шерсть въ смѣсь изъ теплой воды съ загнившей уриной, которой идетъ противъ воды $^1/_4$ часть по объему. 15 или 20 минутъ уже достаточно для того, чтобы удалить съ шерсти жирныя вещества.

Нужно замѣтить, что смѣсь жидкостей должна быть

такъ горяча, чтобы только могла терпѣть рука, въ нее опущенная и во время нахожденія въ жидкости шерсти, ее нужно постоянно шевелить въ резервуарѣ.

Дѣйствіе урины приписываютъ обильному содержанію въ ней мочекислаго амміака и другихъ аммоніакальныхъ солей, причемъ амміакъ, соединяясь съ жиромъ, образуетъ мыло, растворимое въ горячей водѣ. Но Вокеленъ опровергаетъ прямое вліяніе амміака на жирное вещество шерсти, примѣръ: онъ бралъ смѣсь изъ воды, извести и нашатыря, погружалъ туда шерсть и въ результатѣ вывелъ, что дѣйствіе амміака было такое же, какъ дѣйствіе простой воды. Но признавая благодѣтельное вліяніе урины на шерсть, приписываетъ это уринному веществу *urée*, содержащемуся въ мочѣ въ изобиліи.

Нынѣ въ Германіи моча замѣнена углекислымъ амміакомъ и для мытья этимъ составомъ шерсти полагается на каждые 100 пудъ шерсти—1 пудъ углекислаго амміака. Углекислый амміакъ долженъ быть въ очень разжиженномъ видѣ, содержаніе болѣе $^1/_2\%$ уменьшаетъ или вовсе прекращаетъ дѣйствіе углекислаго амміака. Это происходитъ по той причинѣ, что углекислый амміакъ не вступаетъ ни въ какое химическое соединеніе съ жирами удаляемое изъ шерсти но простую эмульсію.

Суконное производство.

ОЧЕРКЪ.

Совершенно очищенная и выбѣленная или же выкрашенная, смотря по требованію, шерсть прежде всего прядется въ болѣе или менѣе тонкія нити—изъ болѣе или менѣе тонкой шерсти.

Шерстяная пряжа въ болѣе или менѣе скрученныхъ нитяхъ различно строщенная, смотря по цѣли назначенія и по достоинству матеріала, идетъ въ видѣ нитей на вязанье, на шитье по конвѣ, на крученіе волосяныхъ веревокъ и наконецъ—на выдѣлку тканей разнаго рода. Простѣйшіе изъ тканей — это ковры — дорожники, и грубые ковры для покрыванія половъ, а къ лучшимъ тканьямъ, требующимъ и лучшаго сорта шерсти и чистой отдѣлки, эти шерстяныя ткани различнаго наименованія, являющіяся въ продажѣ по роду и по характеру расположенія нитей и требуютъ различныхъ пріемовъ и машинъ и носятъ разнаго рода названія.

Мы не будемъ сейчасъ говорить о самомъ механизмѣ пряденья и тканья шерстяныхъ тканей, такъ какъ общій характеръ ткацкаго производства вообще

довольно хорошо изложенъ въ своемъ мѣстѣ; но находимъ необходимымъ изложить одни особенности суконнаго производства въ отдѣльномъ видѣ.

Главнымъ образомъ нужно прежде всего замѣтить, что нити очень чисто красятся ранѣе тканья, что обыкновенно требуется въ томъ случаѣ, когда выпускаются модныя, суконныя ткани изъ овечьей шерсти разныхъ цвѣтовъ. Извѣстно, что подъ словомъ суконнаго дѣла подразумѣваются ткани изъ овечьей шерсти, не однихъ суконъ, но трико, драповъ и проч. Также шерстяныхъ матерій, которыхъ качества и названія зависятъ не отъ одной доброты шерсти, но также отъ способа тканья, гдѣ переплетеніе разнообразнаго цвѣта нитей даетъ болѣе или менѣе испещренную разными цвѣтами матерію, какую мы и видимъ въ трико и драпѣ современнаго произведенія.

Сукна хотя и ткутся изъ крашеныхъ шерстяныхъ нитей, но какъ ткани самыя простыя по ихъ образованію бываютъ всегда одноцвѣтныя, къ лучшимъ суконамъ нужно прежде всего причислить черные, гдѣ полагается самая лучшая шерсть, требуемая на парадные, бальные, или офиціальные костюмы и т. д.

О разностяхъ цвѣтовъ окраски и способа мы упомянемъ въ послѣдствіи въ отдѣлѣ о красильномъ дѣлѣ.

Скажемъ о выработкѣ сукна какъ простѣйшей по способу ткани, а затѣмъ характеръ тканей болѣе или менѣе разный увидимъ въ *ткацкомъ производствѣ*.

Иногда требуется шерсть окрашивать предъ ея пря-

деніемъ. Въ такомъ случаѣ шерсть принимаетъ цвѣтъ послѣ фабричнаго мытья и сушится.

Вытканное сукно вообще называется *дерюгой*, *дерюжиной*. Оно должно быть прежде всего обработано, какъ слѣдуетъ.

Дерюжина подвергается тщательному осмотру, причемъ очищается отъ всякихъ постороннихъ волоконъ, что производится при помощи щипчиковъ и называется *выдергиваніемъ*.

Дерюга готовится изъ намасленной шерсти, а потому ее слѣдуетъ промывать, чтобы выдѣлить масло. Для этого существуютъ особыя машины, эти машины въ главномъ состоятъ изъ двухъ бороздчатыхъ валовъ, причемъ расположенныхъ паралельно и притомъ такъ, чтобы возвышенія одного вала входили въ углубленія другаго.

Сукно сшиваютъ концами, такъ, что образуется безконечное полотно, которое надѣвается на одинъ изъ рубчатыхъ валовъ. Подъ нижнимъваломъ стоитъ корыто съ жидкостью. Проходя между движущимися валами, которые приводятся въ это время въ движеніе, сукно сильно сжимается и такимъ образомъ во время своего движенія нижнею частью погружается въ жидкость, налитую въ корыто и смачивается. Жидкость эта - простая чистая вода съ примѣсью отрубей, куда не рѣдко прибавляютъ гнилую мочу, валяльную глину, и даже слабый растворъ соды; причемъ моча и сода примѣняется въ томъ случаѣ когда

сукна ткутся некрашенныя; наконецъ сукно приводятъ на этой же машинѣ чрезъ частую воду. Затѣмъ сукна растягиваютъ на рамахъ и снова подвергаютъ выдергиванію и затѣмъ валянью.

Валянье. Этой работой даютъ сукну желаемую плотность. Плотность сукна увеличивается чѣмъ продолжительнѣе производится валянье. Излишняя плотность вредитъ сукну, безобразно его съуживая и тѣмъ лишая гибкости.

Валяніе прекращаютъ въ то время, коль скоро замѣчаютъ, что съуживаніе сукна пріостановливается отъ влаги. Плотныя зимнія ткани валяютъ болѣе, а лѣтнія—менѣе, при томъ также рѣдкія ткани долѣе валяются, чѣмъ плотныя.

Валяніе суконъ и другихъ тождественныхъ съ суконъ тканей производится при помощи разнаго рода аппаратовъ, которые на сукна дѣйствуютъ давленіемъ и ударами, при чемъ суконной матеріи сообщается извѣстная степень влажности и теплоты.

Для валянья идутъ въ дѣло молоты, валяльныя ступы и проч. А для смачиванья суконъ во время сукновалянья гнилая моча, жидкое мыло, свиной или коровій навозъ, сукновальная глина, или льняная мука (въ видѣ жидкаго раствора) и мн. др.

Система молотовъ дѣйствуетъ слѣдующимъ путемъ на сукно, подверженное валянію: Устраиваются молоты такъ: на деревянныя рукоятки надѣваются дубовыя кувалды отъ 1 до двухъ футъ въ квадратѣ съ бью-

щей поверхности. Эти довольно увѣсистые молоты насаженныя на длинныхъ прочныхъ рукояткахъ изъ дуба, клена или вяза; вообще каждая рукоятка должна быть утверждена на валѣ однимъ концомъ, а на другомъ внѣшнемъ свободномъ концѣ имѣть по вышесказанному молоту; причемъ придается молоту наклонное положеніе къ низу, но такъ, чтобы при движеніи вала молоты производили удары одинъ послѣ другаго поочередно, что обыкновенно исполняется утвержденіемъ рукоятокъ молотовъ не на одной паралельной съ осью вала линіи, а на нѣсколькихъ, судя по числу молотовъ. Во время работы валъ своимъ вращательнымъ движеніемъ, посредствомъ кулаковъ, поднимаетъ молоты, которые достигнувъ предѣловъ подъема подаютъ уже вслѣдствіе собственнаго вѣса и бьютъ въ стѣнки ящика, или корыта, въ которомъ помѣщается валяльная жидкость и сукно.

Отъ повторяющихся ударовъ молотовъ сукно дѣлается слишкомъ сжатымъ и въ тоже время постепенно скользитъ и поднимается по наклонной стѣнкѣ ящика или корыта. Понятно, что сукно, подбираясь отъ ударовъ къ верху, упадаетъ верхнимъ концомъ къ низу обратно въ корыто само собою и такое движеніе сукна, вполнѣ послѣдовательно дастъ возможность механизму поворачивать сукно и обработывать по цѣлой штукѣ сразу.

Механизмъ такъ устроенъ, что можно, судя по качеству суконной ткани, а тѣмъ болѣе по придаваемой

ей плотности, пользоваться временемъ то сокращая, то увеличивая часы валянія. Вообще практика среднимъ числомъ срокъ сукновалянья ограничиваетъ между 25—40 часами и вполнѣ находитъ это достаточнымъ въ отношеніи всѣхъ родовъ сукна.

Валяльныя толчеи, гдѣ вмѣсто молотовъ являются ступы, вполнѣ тождественныя съ устройствомъ толчей употребляемыхъ въ сельскомъ хозяйствѣ, имѣютъ сходство съ работой молотами; здѣсь тоже работаетъ валъ съ кулаками, поднимая песты, которые силой тяжести, падая на сукно производятъ удары и вмѣстѣ съ тѣмъ даютъ движеніе ткани въ корытѣ. Но вотъ есть и недостатки въ этихъ снарядахъ, хотя они сравнительно дешевы потому, что любой опытный плотникъ или столяръ можетъ исполнить работу построенія механизма, но дѣло въ томъ, что грубые удары наносятъ вредъ тканямъ при неудачномъ изъ нихъ разрываютъ ткань, а особенно это случается, когда переворачиваніе ткани дѣлается неправильно, что часто случается отъ движенія пестовъ или молотовъ, которые не дружно или неправильно двигаются вслѣдствіе засоренія, неправильной обстановки, порчи или обтирки кулаковъ и проч.

Сознавая такіе важные недостатки начали примѣнять въ дѣло валы, такого устройства, которые во многомъ напоминаютъ устройство вышеописанныхъ механизмовъ. Здѣсь также внизу находится корыто или соотвѣтствующій ему отъ прочныхъ досокъ свинчен-

ный ящикъ изъ прочнаго дерева, (дуба, клена и пр.), въ которомъ помѣщается валяльная жидкость, въ которую погружается самая ткань, назначаемая къ валянью; ткань проходитъ чрезъ валикъ съ одной стороны и пропускается чрезъ воронку особаго устройства, изъ которой она развивается въ ширину тонкой ткани, а выходя изъ нея, разглаживается на упругомъ столѣ, надъ столомъ и паралельно ему лежитъ валъ, вокругъ котораго движутся двѣ пары ручекъ подобно крыльямъ мельницы. Каждая пара ручекъ оканчивается валикомъ, вокругъ котораго вертится валъ съ бороздками. При вращеніи главнаго вала, разумѣется, вращаются, по очередно бороздчатые валы и ударяютъ по столу. Упругій столъ мало уступаетъ давленію, причемъ сукно подается назадъ; при ударѣ вторымъ цилиндромъ происходитъ повтореніе перваго дѣйствія и т. д. Валъ дѣйствуетъ во все время быстро, а по этому удары повторяются часто, при этомъ сукно опускается въ корыто, пропитывается жидкостью, и снова поступаетъ въ воронку подъ цилиндры и т. д.

Послѣ валянья сукно подчиняется полосканью, что совершается ручнымъ или механическимъ способомъ. На фабрикахъ сукно промываютъ на тѣхъ же валяльныхъ машинахъ, или же въ особыхъ промывательныхъ приборахъ.

Послѣ тщательнаго промыванія сукно немедленно подвергается растягиванію съ цѣлью придать сукну желаемую ширину, не болѣе такъ, какъ слишкомъ рас-

тягивать сукно не должно въ противномъ случаѣ такое сукно отъ сырости садится довольно сильно, а потому считаютъ достаточнымъ при растягиваніи ограничиваться тѣмъ, чтобы только расправить, морщины, складки, помятыя мѣста и пр.

Апретура суконъ или отдѣлка окончат. работы. Сюда принадлежатъ: ворсованіе, стрижка, декатировка, чесаніе и прессованіе.

Ворсованіе суконъ. (Начесъ) эта работа состоитъ въ томъ именно, чтобы поднять на сукнѣ ворсъ посредствомъ надиранія волосковъ иначе сдѣлать шерстяную ткань мохнатой. Для этой цѣли употребляются въ дѣло *ворсильныя шишки*; цвѣточная головка растенія Dipsaci Fullonum, весьма способная къ тому, чтобы поднимая ворсъ, не портить сукна. Надираніе ворса этими шишками производится посредствомъ особаго прибора. Вмѣсто шишекъ примѣняется родъ металлическихъ щетокъ (карды).

Приборъ для поднятія ворса производится машинами, исполнительныя части которыхъ состоятъ изъ цилиндровъ одной съ сукномъ ширины, и въ 2 ф. діаметрамъ. Снаружи цилиндры покрыты ворсовальными шишками, или кардами и вращаются вокругъ оси, тогда, какъ сукно плотно прижимается къ нимъ. Сукно это по концамъ сшивается и образуетъ такимъ образомъ безконечное полотно и столько разъ обходитъ цилиндры, сколько требуется для поднятія.

Стрижка ворса непосредственно слѣдуетъ за ворсо-

ваніемъ; если ворсованіе имѣетъ цѣлью поднять шерстяныя волокна, то единственно для того, чтобы удобнѣе срѣзывать ворсъ до извѣстной длины.

Стригальный приборъ состоитъ изъ слѣдующаго исполнительнаго механизма: На горизонтально-расположенномъ валу, на подобіе винта Архимеда, расположенъ спирально чрезвычайно остро-наточенный ножъ или рѣзакъ. Подъ этимъ ножемъ находится линейка съ острымъ обращеннымъ къ ножу краемъ. Валъ съ ножемъ приводится въ быстрое движеніе около оси,

Въ этомъ аппаратѣ сукно навертываютъ на валъ, пропускаютъ между линейкой и ножемъ, потомъ проводятъ чрезъ нѣсколько валовъ съ той цѣлью, чтобы сукно вполнѣ вытянулось и распрямилось. Медленное движеніе сукна достигается вращеніемъ обоихъ валовъ; стоя близь ножа двое работниковъ наблюдаютъ чтобы сукно подъ ножами не смялось, проходя подъ ножемъ.

Пропустивъ въ первый разъ, — вертятъ валы въ противуположную сторону и опять пропускаютъ сукно подъ ножъ; эта машина называется *продольною*. Чтобы стрижка была еще лучше, проводятъ сукно чрезъ поперечную машину, которая отличается отъ первой только тѣмъ, что стрижетъ поперекъ.

Декатировка. Эта работа отдѣлочной части сукна состоитъ въ обработкѣ сукна водяными парами.

Съ этой цѣлью сукно навиваютъ на пустой мѣдный открытый съ концовъ, цилиндръ съ открытыми на по-

верхности дырочками. Онъ вращается въ раскрытомъ ящикѣ, въ который пускается паръ.

Чесаніе. Оно слѣдуетъ послѣ декатировки. Это простая операція состоитъ въ томъ, чтобы волокна сукна были расположены правильно и въ одну сторону. Оно вообще производится цилиндрами, снабженными на поверхности кардами, чрезъ которыя проходитъ сукно.

Прессовка сукна. Прессованіемъ сукна достигаютъ глянца, съ цѣлью прижать ворсъ, прижимая его, какъ можно плотнѣе къ поверхности сукна. Прессы для этой цѣли должны быть винтовые, а лучше гидравлическіе.

Для этого каждый кусокъ сукна складывали въ штуки, перекладывали досками, грузили въ промежуткахъ нагрѣтыми тяжелыми желѣзными досками. Нынѣ подобные пріемы устранены и замѣнены паровыми голландерами. По этому читателю находимъ нужнымъ указать на дѣло, а въ тоже время на современныя удобства съ выгодою. Во всякомъ случаѣ сукна, получившія отличный глянецъ предъ употребленіемъ въ дѣло (для шитья костюмовъ) нужно декотировать, иначе отъ вліянія воды сукно будетъ садиться.

Особыя замѣтки въ суконномъ производствѣ.

Отбѣливаніе шерсти.

Отбѣливаніе шерсти совершается сухимъ путемъ посредствомъ сѣрнистой кислоты, для полученія которой нужно, какъ извѣстно сжигать сѣру; но преимущество падаетъ на сторону бѣленія шерсти мокрымъ путемъ посредствомъ двусѣрнисто-натровой соли въ растворѣ смѣшанной съ соляной кислотой, считая на 100 киллогр. шерсти, 5 киллог. двусѣрнисто-кисл. натра и 2 киллогр. хлористовод. кислоты. Въ ваннѣ, содержащую эту смѣсь товаръ сохран. отъ 5до 6 часовъ, причемъ его отъ времени до времени переворачиваютъ. Послѣ того шерсть промываютъ и подсиниваютъ.

Табачное производство.

Табакъ (Nicotiana Lin.) первоначально былъ замѣченъ испанцами на островѣ Кубѣ въ 1492 г., а испанскій монахъ Пане на остр. Сенъ-Доминго въ 1496 г. Въ 1559 г. Французскій посланникъ при Португальскомъ дворѣ *Жанъ Никотъ* переслалъ сѣмена табака изъ Португаліи во Францію королевѣ Екатеринѣ Медицисъ и съ того времени разведеніе табака получило свое начало въ Европѣ, а въ началѣ 17 столѣтія табакъ сдѣлался извѣстнымъ и въ Россіи, вѣроятно отъ сосѣдей иностранцевъ. Самое названіе Nicotiana, получилъ табакъ въ честь посланника Никота, впервые прославшаго сѣмена табака.

Признаки зрѣлости табака на корню. Зрѣлость табачныхъ листьевъ познается по слѣдующимъ признакамъ; листья получаютъ свѣтлый цвѣтъ, и если держать листъ противъ солнца, то видны въ листѣ краснова-тыя пятна. Верхушка листьевъ не направляются прямо кверху, а склоняются къ землѣ. Листья бываютъ клейки и липки и легко отдѣляются отъ стебля. Если срывать листья прежде этой зрѣлости, они удерживаютъ зеленый цвѣтъ, бываютъ хуже качествомъ и скорѣе загниваютъ; если же даютъ листьямъ перезрѣть, то они теряютъ нѣсколько сочность и запахъ.

Листья на одномъ и томъ же кустѣ поспѣваютъ не всѣ вдругъ; вообще нижніе листья поспѣваютъ ранѣе прочихъ.

Содержаніе никотина въ табакѣ. Наркотическое свойство табака на организмъ человѣка, зависитъ отъ содержанія въ немъ одной изъ щелочей назв. никотиномъ и присутствію никотина табакъ обязанъ своей крѣпостью.

Никотинъ въ чистомъ состояніи и непосредственно послѣ его приготовленія, представляется въ видѣ безцвѣтной жидкости, которая не измѣняется, пока она сохраняется въ хорошо закупоренныхъ трубкахъ. На воздухѣ онъ окрашивается янтарно-желтымъ цвѣтомъ, переходящимъ въ темнобурый, имѣетъ ѣдкій запахъ и жгучій вкусъ; пары его до того раздражительны, что почти дышать нѣтъ возможности, гдѣ происходило испареніе нѣсколькихъ капель этой жидкости.

Плотность никотина составляетъ 1,024, плотность его паровъ—5,607.

Ядовитость никотина равняется ядовитости синильной кислоты. Мелкихъ млекопитающихъ убиваетъ мгновенно самый маленькій пріемъ. Кошку, зайца убиваетъ въ мгновеніе кусочикъ никотина величиною въ булавочную головку.

Замѣчательные изслѣдованія г. Шлезинга доказали, что въ табачныхъ листьяхъ заключается отъ 2 до 8% никотина. Находитъ необходимымъ и какъ нельзя кстати предложить таблицу наблюденій г. Шлезинга надъ сортами табака французскаго и американскаго.

Названіе сортовъ табака.	Содержаніе никотина во 100 ч. сухаго табака.
Lot	7,96%.
Lot et Goronne	7,34.
Nord	6,58.
Ille et Villame	6,29.
На де Кале	4,94.
Эльзасскій	3,21.
Виргинскій	6,87.
Кентукскій	6,09.
Мариландскій	2,29.
Гаванскій	2,00.

Результаты наблюденія указываютъ, что крѣпкіе сорта табака при изготовленіи нюхательнаго какъ Ло Ло-и-Гаронны и Виргинскаго принадлежатъ къ числу изобилующихъ никотиномъ, а напротивъ мариландъ и др. какъ сорта табака курительнаго содержатъ никотина сравнительно менѣе.

Нужно замѣтить, что табачный листъ прежде, чѣмъ достигнетъ настоящей зрѣлости, требуетъ, какъ и всякое другое растеніе обработанной почвы, извѣстныхъ климатическихъ условій, благопріятствующихъ его произрастанію и пр и пр. Но этого еще недостаточно: Табачный листъ, снятый прямо съ корня, не поступаетъ въ продажу на фабрики, а предварительно отдѣлывается. Такъ напримѣръ, снятые въ ясный день листы должно *сушить*, затѣмъ тщательно *сортировать*, *подвергать броженію*, а въ концѣ всего укуповривать.

I. Курительные сорта.

Приготовленіе простаго курительнаго табака.

Каждый сортъ табака въ томъ видѣ, въ какомъ онъ снимается сейчасъ съ корня, не можетъ быть примѣнимъ къ употребленію и оказываетъ большой вредъ по крайней мѣрѣ слабымъ организмамъ, такъ какъ табачный листъ не обработанный извѣстнымъ путемъ, имѣетъ кромѣ никотина много веществъ смоляныхъ и солей органическаго происхожденія, вредящихъ куренію.

Хотя обработываніе табачныхъ листьевъ какъ для куренія такъ и для нюханія, составляетъ секретъ фабриканта, но тѣмъ не менѣе, мы можемъ смѣло сказать, что не смотря на многочисленность этихъ секретовъ всѣ они направлены къ тому, чтобы удалить изъ табака свойственную ему ѣдкость, жгучесть, излишнюю одуряющую силу, и какъ можно болѣе смягчить его вліяніе на органы вкуса и обоянія, вотъ задача всѣхъ табачныхъ фабрикантовъ. Вообще отъ курительнаго табака наши Европейцы прежде всего ждутъ, чтобы онъ вліялъ на вкусъ и обоняніе, какъ можно лучше и тоже слегка на нервы головныхъ ор-

гановъ, если можно такъ выразиться, неоказывая сильныхъ впечатлѣній, какіе производятъ хашишъ, опіумъ и др. яды. Въ результатѣ такой обработки табака замѣтно выдѣленіе извѣстнаго процента никотина, избытка смолистыхъ частицъ, щелочей, растительныхъ кислотъ, солей и проч. съ тѣмъ однакоже, чтобы табакъ сохранилъ въ себѣ присущныя свойства и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе усовершенствовался въ своихъ качествахъ.

Начнемъ съ простаго табака.

Его прежде всего сортируютъ, то есть берутъ табачные листы, отбираютъ тощіе табачные листы съ тонкими жилками для табака курительнаго, а жирные сочные съ толстыми жилками—для нюхательнаго.

Чтобы простой табакъ сдѣлать годнымъ для куренія т. е. чтобы отнять остроту, ѣдкость, жгучесть, придать болѣе или менѣе пріятный цвѣтъ и запахъ, поступаютъ такъ:

Берутъ воды, селитряной кислоты и селитры, и въ этой жидкости мочатъ табакъ, для чего на каждыя $1\frac{1}{2}$ пуда сухихъ табачныхъ листьевъ берется 8 лотъ селитры, 9 лотъ селитряной кислоты и растворяютъ въ 40 фунт. воды.

Если-же листья табака жирны, то на это количество воды прибавляютъ отъ 12 до 18 лотъ селитры и отъ 18 до 27 лотъ селитряной кислоты, соображаясь въ этомъ случаѣ съ маслянистостью и сочностью листьевъ.

Съ цѣлью обработки табака, пучки табачныхъ листьевъ укладываются въ бочку, вѣрнѣе, въ дубовую цилиндрическую кадь или въ чанъ, снабженный двойнымъ внутреннимъ дырчатымъ кругомъ, котораго діаметръ вполнѣ равенъ внутреннему поперечнику сосуда, въ который онъ влагается, и не достигаетъ настоящаго дна кади (такъ устраивается посредствомъ подставокъ) образуя между внутреннимъ дырчатымъ и настоящимъ днемъ промежутокъ, для возможности скопляться жидкости болѣе свободнѣе; а для того, чтобы, скопившуюся между двухъ днищей жидкость спустить, въ нижнемъ днѣ кади находится отверстіе съ краномъ или просто съ затычкой довольно крѣпкой, которая назначена для спусканія жидкости.

Кадка ставится на такъ называемыхъ козликахъ, устроенныхъ на подобіе скамьи, для того, чтобы можно было подставлять подъ нее окоренокъ, или другую низкую посудину, и въ тоже время приспособливаютъ плотно въ нее сверху входящую внутрь закрышку, на которую можно класть какія нибудь тяжелые предметы или жомы для ея нагнетанія и свободнаго движенія внизъ крышки.

Когда такая посуда приспособлена, въ этотъ сосудъ на рѣшетчатое дно кладутъ попуши табака одна за другою въ совершенномъ порядкѣ, какъ можно плотнѣе, закрываютъ сверху крышкою и нагружаютъ тяжелымъ гнетомъ, наливаютъ приготовленную жидкость и сверхъ того наливаютъ простой воды,

чтобы она покрывала поверхность обработываемаго табака на полтора, два вершка. Спустя полчаса гвоздь на днѣ открываютъ, спускаютъ жидкость и ее же опять наливаютъ на табакъ, что повторяется разъ пять или шесть и всегда чрезъ полчаса. Въ шесть разъ сцѣдивъ жидкость, спускнаго отверстія не затыкаютъ, но оставляютъ стекать жидкости капля по каплѣ, пока вытеканіе не прекратится. Затѣмъ, вынимаютъ папуши изъ кадки, расправляютъ каждый листокъ, выкладываютъ на холстину, и, обернувши, кладутъ подъ гнетъ или прессъ.

Вынувъ табачные листья изъ подъ гнета, тотчасъ ихъ выполаскиваютъ въ хорошей рѣчной водѣ и отжимаютъ изъ нихъ воду руками, что продолжаютъ дотѣхъ поръ, перемѣняя воду, пока вода съ листьевъ будетъ стекать совершенно чистою; перемытые листья сушатъ въ сараяхъ, для чего необходимъ сквозной вѣтеръ.

Послѣ того высушенные листья подвергаютъ сдабриванію *особенными составами*, которые у табачныхъ фабрикантовъ называются *соусами*, а иногда ихъ просто подсушиваютъ на желѣзныхъ рѣшеткахъ; послѣ соусовъ табакъ крошатъ на особенныхъ приборахъ, очень похожихъ на соломорѣзки.

Улучшеніе обыкновеннаго табака въ превосходный сортъ курительнаго. На 2½ пуда простаго папушнаго табака нужно взять 3 четверика буковой и отъ 5 до 6 четвериковъ другой какой нибудь хорошо просѣянно

золы, спрыснуть ее рѣчною, дождевой вообще чистою мягкою водою, до такой степени, чтобы зола была мокра. Потомъ положить въ средину этой смоченной золы полгарнца негашеной извести, которая еще не развалилась, смочить ее водою положить въ золу закрыть золою же и утрепать лопаткою. Когда известь станетъ распускаться и производить въ кучѣ золы много трещинъ, то ихъ нужно немедля равнять.

Когда куча такимъ образомъ постоитъ два часа, тогда нужно перемѣшать золу съ известью лопаткою и сдѣлать изъ ней крѣпкій щелокъ, потомъ взять деревянный сосудъ величиною въ $^1/_2$ оксофта; на днѣ его устроить двойное продырявленное дно на разстояніи отъ нижняго дна оксофта отъ двухъ до трехъ вершковъ; устроивъ подъемъ перваго, извѣстнымъ каждому обручнику способомъ, затѣмъ близь нижняго дна устроить спускникъ или отверстіе съ гвоздемъ; а уже затѣмъ, положивъ хорошо растянутую толстую холстину, на поверхность внутренняго дырчатаго дна забросать холстину на четверть слоемъ чистой соломы, а на эту солому высыпать вышеупомянутую золу съ известью и убивать ее толстымъ пестомъ или чекмаремъ. Послѣ плотной убивки нужно налить на этотъ щелокъ отъ 7 до 8 ведеръ хорошей рѣчной воды, дать съ полчаса или съ часъ постоять и затѣмъ, ототкнувъ въ низу гвоздь, даютъ время щелоку стечь въ подставленную подъ спускникъ посуду опредѣленныхъ размѣровъ. Эта стекшая жидкость, по мѣрѣ истече-

нія вновь наливается на золу, и когда вторично стечетъ, то пріобрѣтаетъ ѣдкость и вообще дѣлается крѣпокъ.

Въ этотъ то щелокъ обмакиваютъ табачные листы въ числѣ 100 фунтовъ. А чтобы табакъ могъ лучше смокнуть, то работнику нужно понемногу захватывать табачныхъ листовъ желѣзными клещами и обмакивать въ щелокъ, такъ какъ этотъ щелокъ по своей ѣдкости можетъ при неосторожности работника, повредить кожу на рукахъ, изъязвить ее и причинить неизлечимыя болѣзни.

Поступая такимъ образомъ, послѣ купанія листьевъ табака, ихъ укладываютъ весьма аккуратно въ особую кадочку съ двойнымъ дномъ и накладываютъ сверху тяжелый гнетъ. Послѣ двухдневнаго лежанія подъ гнетомъ табакъ оттуда вынимаютъ и рѣжутъ въ станкѣ *(крошатъ)*.

Искрошенный табакъ поджариваютъ на желѣзномъ листѣ, или въ мѣдномъ котлѣ, и онъ тогда будетъ хорошъ, когда такъ разгорячится, что не будетъ терпѣть рука. При чемъ нужно также наблюдать, чтобы табакъ не подгорѣлъ. Когда его сушка такимъ путемъ будетъ окончена, его разсыпаютъ на полкахъ чердака и сушатъ.

Затѣмъ беруть 16 фунтовъ того же щелока, смѣшиваютъ съ нимъ два фунта самыхъ зрѣлыхъ, истолченныхъ въ порошокъ, мезжевеловыхъ ягодъ, фунтъ истолченной травы волошскаго укропа съ полуфунтомъ

виргинскаго табака и фунтомъ травы донника. Всю эту смѣсь варятъ въ закрытомъ котлѣ въ теченіи получаса, послѣ чего процѣживаютъ все это чрезъ рѣдкую холстину выжимаютъ и, смачиваютъ имъ искрошенный табакъ, который еще разъ на желѣзномъ противнѣ или въ котлѣ поджариваютъ и сушатъ. Потомъ берутъ еще разъ послѣдняго соуса столько, сколько надобно для смоченія послѣдняго всего табака, кладутъ въ него полфунта сахара, ½ чайной ложки эссенціи роснаго ладона (на 100 фунт. табака) съ небольшимъ золотникъ касскарильской корки, которая прежде всего должна быть настояна въ печи, или на солнцѣ на полуштофѣ французской водки. Этимъ смачиваютъ табакъ такъ, чтобы онъ получилъ надлежащую сырость и пріятный ароматъ, а за тѣмъ уже его укладываютъ въ картузы или коробки.

Приготовленіе вакштаба. Для него берется: хорошаго виргинскаго табака лучшей крошки—4 фунта, лучшей патоки—2 фунта, бѣлой корицы—2 лота, сахара—4 лота, сассафраса—2 лота.

Все это варятъ въ 3 штофахъ лучшаго рейнскаго уксуса, а затѣмъ этотъ отваръ процѣживаютъ и, когда онъ простынетъ, прибавляютъ къ нему одинъ полуштофъ розовой воды и полфунта селитры. Этимъ соусомъ смачиваютъ табакъ и потомъ его исподоволь просушиваютъ.

Варинасъ. (Испанскій способъ). Берется ½ пуда лучшаго желтаго листоваго табаку, у котораго отрѣзывается только верхняя или концевая часть отъ каж-

даго листа, комлевая часть папуши съ толстыми жилками тоже сюда нейдетъ, а откладывается для приготовленія прочихъ сортовъ табака.

Такъ отрѣзанныя концевыя части табака нужно искрошить на табакорѣзкѣ и поджарить, а затѣмъ, положивъ на рабочій столъ, спрыснуть на столько, чтобы табакъ смочить. Для спрыскиванія употребляется хорошая мягкая и лучше дистиллированная вода, въ которую кладутъ два грана сѣрой амбры, стертой предварительно, съ небольшимъ количествомъ сахара; настойки изъ шести золотниковъ, стертой въ порошокъ, корицы въ 24 золотникахъ французской водки и ½ ф. сахара или же взамѣнъ этого, по вѣсу количества французской водки, взять виннаго спирта, въ которомъ должна быть настоена корица. Коричневая настойка должна быть влита въ воду, въ процѣженномъ видѣ, и притомъ, чтобы сахаръ былъ совершенно растворенъ. Когда табакъ просохнетъ, то его разсыпаютъ по коробкамъ.

Другой способъ приготовленія варинаса. (Приготовленіе соуса).

½ фунта сассафраса.
½ лота виннаго камня.
5 штофовъ воды.

Смѣсь хорошо кипятятъ и этою жидкостью смачиваютъ табачные листья. Когда листья обсохнутъ, ихъ крошатъ и, высушивши равномѣрно на плитѣ, мочатъ

снова, до шести дней, въ новомъ соусѣ, состоящемъ изъ слѣдующихъ составныхъ частей:

½ фунта дягильнаго корня.
½ „ девясильнаго корня.
2 „ поваренной соли.
8 „ крѣпкаго щелока.

Въ щелокѣ, съ солью, варятъ оба корня и полученнымъ, и процѣженнымъ соусомъ смачиваютъ табакъ.

Приготовленіе кнастера изъ виргинскаго табака.

Для этого нужно имѣть въ готовности:

1 бутылку старой малаги.
1 фунтъ сахара-рафинада, въ порошкѣ.
½ „ толчен. сѣмянъ воложск. укропа.
6 золотниковъ самой лучшей корицы.

Все это нужно помѣстить въ горшокъ, или кастрюлю такихъ размѣровъ, чтобы можно было приготовленныя вещества долить восьми фунтами чистой рѣчной воды и кипятить до тѣхъ поръ, пока жидкость не сдѣлается густоватою, тогда процѣдить ее сквозь холстину, выжать и пока этотъ соусъ еще тепелъ, но не горячъ, обмочить въ немъ табачные листья, положить ихъ въ кадочку, съ двойнымъ дномъ, и крѣпко ихъ угнесть руками; оставшійся соусъ, затѣмъ, выливаютъ въ кадочку на этотъ табакъ, который накрываютъ плотно, кружкомъ и нагнетаютъ грузомъ. Излишній соусъ вытекаетъ отверстіемъ, близъ дна кадочки, въ подставленную посудину, изъ которой онъ опять наливается на табакъ, что и повторяется отъ 4 до 5 разъ.

Табачные листья, въ кадочкѣ, остаются лежать лѣтомъ двѣ, а зимою три недѣли. По истеченіи этого времени ихъ вынимаютъ, тщательно споласкиваютъ, перевиваютъ въ рули или въ свертки и перевязываютъ. Для обвертки обдергиваютъ листья со стеблей и прежде, чѣмъ положатъ ихъ въ соусъ, толстые концы стеблей, на вершокъ или нѣсколько поменьше, обрѣзываютъ; послѣ того кладутъ ихъ въ прессъ или тиски. По прошествіи 4—6 недѣль, этотъ табакъ дѣлается превосходнымъ кнастеромъ. Въ просушенномъ видѣ его можно крошить не перевивая въ рули.

Другой соусъ для кнастеру. На каждые 1½ пуда табака употребляютъ для соуса слѣдующіе предметы:

1 Фунтъ флорентійскаго фіалковаго корня.
8 лотъ корицы.
2 лота ванили.
2 фунта крѣпкаго виннаго спирта.
6 фунтовъ рѣчной чистой воды

Все это помѣщаютъ въ стеклянную колбу, отверстіе ея завязываютъ мокрымъ пузыремъ и, проколовъ въ немъ иглою самое маленькое отверстіе для выхода изъ колбы воздуха, ставятъ ее въ песчаную баню *) часовъ на 30. Послѣ того, давъ жидкости совершенно остынуть, процѣживаютъ ее чрезъ холстину, крѣпко

*) Песчаной баней или ванной называется сосудъ наполненный сухимъ хорошо промытымъ пескомъ, который постоянно нагрѣвается; въ него погружается въ стекляномъ сосудѣ жидкость, для нагрѣванія.

выжимая остатокъ. Этою жидкостью смачиваютъ табачные листы и затѣмъ поступаютъ какъ выше сказано.

Приготовленіе табака Порторико. Для этого сорта табака на каждые полпуда виргинскаго табака слѣдуетъ приготовить соусъ въ слѣдующей пропорціи изъ нижесказанныхъ предметовъ; приготовить:

1 фунтъ бѣлаго французскаго вина.
½ „ рейнскаго уксуса.
½ „ французской водки.
¼ „ меду.
¼ „ изюму.
12 золот. ирнаго корня, въ порошкѣ.
12 „ винныхъ ягодъ.
12 „ розмарина.

Твердые предметы толкутъ съ нѣкоторымъ количествомъ воды, а потомъ, смѣшавъ всѣ эти предметы вмѣстѣ варятъ часа два на медленномъ огнѣ въ покрытомъ сосудѣ и процѣдивъ жидкость чрезъ холстину, подливаютъ къ процѣженной жидкости до шести фунтовъ воды. Этимъ соусомъ мочатъ табакъ, крошатъ его и поджариваютъ; потомъ къ оставшемуся соусу подбавляютъ полфунта сахара и, имъ смочивши табакъ еще разъ, просушиваютъ и набиваютъ въ коробки, или въ картузы.

Способы улучшенія простаго листоваго табака для приготовленія изъ него не высокихъ сортовъ табака курительнаго и нюхательнаго. Съ цѣлью улучшить простой листовой табакъ, нужно уложить его въ боченокъ и вымачивать

съ тою цѣлью, чтобы жидкость извлекла изъ табака растворимыя вещества и табакъ отъ того лишился бы непріятнаго вкуса и запаха. Съ этой цѣлью нѣкоторые табачные фабриканты поступаютъ слѣдующимъ путемъ:

На каждые 2½ пуда табака берутъ.

2½ фунта хорошаго сухаго чернослива.
½ „ фиников лучшаго сорта.
½ „ литрованнаго поташа.
1½ ведра пива.
2 штофа воды.

Черносливъ, финики и поташъ варятся въ пивѣ, отчего получается довольно крѣпкій отваръ, который, разбавленный вышесказаннымъ количествомъ воды и процѣженный чрезъ холстину, выливается на табакъ въ боченокъ и мокнетъ въ этомъ соусѣ до 4 недѣль, послѣ чего табакъ просушивается обыкновенно и обработывается, какъ выше описано.

Самый простой табакъ для низшихъ сортовъ весьма улучшается отъ вымачиванія въ теченіи сутокъ въ растворѣ поваренной соли, особенно, если послѣ вымочки табакъ опрыскать крѣпкимъ отваромъ сассафраса.

Но если изъ виргинскаго табака желаютъ приготовить курительный табакъ лучшей доброты, то для улучшенія его качествъ прибѣгаютъ къ слѣдующему соусу, для чего берутъ на каждый пудъ виргинскаго табака:

4 золот. каскарильской корки.
6 „ селитры.

78 золот. бѣлаго меда.
9 „ звѣздчатаго аниса (Anisum stellatum)
8 „ мозжевеловыхъ ягодъ.
½ штофа виннаго уксуса.
4 бутылки чернаго пива.

Все это смѣшать и прокипятить разъ бѣлымъ ключемъ, затѣмъ остудить и дать стоять въ умѣренно тепломъ мѣстѣ пять сутокъ, потомъ жидкость процѣдить и вылить на табакъ, которому и дать стоять подъ соусомъ до двухъ недѣль. Послѣ этого всю жидкость слить, табакъ отжать и дать вывѣтриваться до суха.

II. Приготовленіе нюхательныхъ сортовъ табака.

Нюхательные сорта отличаются отъ курительныхъ тѣмъ, что первые превращаютъ въ порошокъ для большаго удобства нюхать табакъ.

Для приготовленія нюхательнаго табака идутъ, какъ Европейскіе такъ и Американскіе сорта, только для нюхательнаго идутъ табачные листья потолще и пожирнѣе. Для доставленія нюхательнымъ сортамъ требуемыхъ качествъ, табачные листья томятъ первоначально въ разныхъ соусахъ, въ составъ которыхъ между прочимъ идутъ: столовая соль, поташъ или зола, нашатырь, кромѣ того:—виноградныя вина уксусъ и пахучія растенія, какъ то: лимонный сокъ, тамаринды, и др. безвредные предметы, которыми пропитываютъ табачные листья; отъ всѣхъ этихъ составовъ нюхательные табаки пріобрѣтаютъ самыя хорошія качества.

Въ соусъ кладутъ табачные листья уже высушенными, которымъ давши полежать въ соусѣ извѣстное время ихъ вынимаютъ вонъ, выкручиваютъ, высушиваютъ и опять кладутъ въ соусъ, что нерѣдко повторяютъ нѣсколько разъ, пока табачные листья совершенно напитаются соусомъ.

Приготовленный такимъ образомъ табакъ **каратгируютъ**, то есть свертываютъ въ родѣ двойныхъ кеглей и обвертываютъ ихъ шнурами; потомъ эти каротты **рапируютъ** — что значитъ превращаютъ въ порошекъ при помощи особыхъ терокъ, или мельничныхъ аппаратовъ приноровленныхъ къ растиранію. Не всякій табакъ каротгируютъ и растираютъ на теркахъ, а иногда толкутъ его и въ ступкахъ.

Віолетъ (нюх. таб.) Берутъ 30 фунтовъ намолотаго виргирскаго табака преимущественно изъ стеблей и толстыхъ жилокъ (наз. ребрами) и смачиваютъ слѣдующимъ соусомъ; для чего берется:

2 фунта мелко искрошеннаго ирнаго корня.
2 „ „ „ фіалковаго „
½ „ буковой или березовой золы.
8 „ рѣчной воды.

Поваривъ въ покрытомъ сосудѣ въ теченіи 1 часа, отваръ процѣдить сквозь холстину и отжать. Потомъ подбавить сюда же:

3 фунта поваренной соли.
½ „ винно-каменной соли.
9 золот. нашатыря.

Когда все это разойдется и простынетъ, то смачиваютъ этотъ табакъ, но не слишкомъ влажно, и хорошенько перетираютъ руками, потомъ наполняютъ имъ картузы свинцовые, или бутылки, къ которымъ придѣлываются свинцовыя крышки съ винтами. Въ такихъ бутылкахъ можно долго сохранять и другаго сорта табакъ.

Голландскій рапе. Для приготовленія этого табака на 10 фунтовъ истертаго и просѣяннаго табака нужно:

2 лота желѣзнаго купороса.
5 лотъ чистаго поташа.
24 лота столовой соли.
3 фунта рѣчной мягкой воды.
2 „ розовой воды.
5 лот. нашатыря.
8 „ мелилотныхъ (донниковыхъ) цвѣтовъ.

Купоросъ можно не класть, такъ какъ его употребляютъ для приданія табаку темнаго цвѣта.

Поваренную или столовую соль растворяютъ въ рѣчной водѣ, потомъ растворъ процѣживаютъ и, смочивъ имъ табакъ, растираютъ его въ рукахъ.

Мелилотные цвѣты наливаютъ въ стеклянной колбѣ розовою водою и даютъ стоять въ теплѣ нѣсколько часовъ; а потомъ жидкость сливаютъ и остатокъ крѣпко выжимаютъ. Въ этой жидкости растворяютъ нашатырь и желѣзный купоросъ; если онъ будетъ въ составѣ, то его смачиваютъ во второй разъ.

Такимъ образомъ приготовленный табакъ кладутъ въ боченокъ и ставятъ его въ теплое мѣсто недѣли на три; тамъ онъ подвергается нѣкоторому роду броженія и потомъ бываетъ готовъ къ употребленію.

Марокскій нюхательный табакъ (лучшій). Для этого табаку нуженъ соусъ, приготовленный изъ слѣдующихъ веществъ:

10 фунтовъ табака въ мелкомъ порошкѣ.
4 лот. желѣзнаго купороса.
10 „ чистаго поташа.
1 фунт. столовой соли.
¼ „ нашатыря.
6 „ розовой воды.
4 „ флорентійскаго фіалковаго корня
4 „ сухихъ розовыхъ лепестковъ.
2 золот. дягильнаго корня.
1 „ гвоздичныхъ головокъ.
1 „ бобровъ или тонки душистой (Dipteris odoratae).

Здѣсь купоросъ прибавляется только для окраски табака и не составляетъ существенной необходимости. Поташъ и половина количества соли растворяютъ въ 4 фунтахъ розовой воды, и затѣмъ растворъ процѣживается чрезъ холстину.

Съ этой жидкостью стираютъ табачный порошокъ, чтобы табакъ превратился въ однообразную массу, потомъ просѣваютъ сквозь сито въ боченокъ, который накрываютъ и ставятъ въ теплое мѣсто съ тѣмъ, что бы въ немъ произошло нѣкоторое броженіе.

Фіалковый корень, розовые цвѣты, дягильный корень, гвоздичныя головки толкутъ всѣ вмѣстѣ крупно, а бобки (тонку душистую) кладутъ въ стеклянную колбу, наливаютъ двумя фунтами розовой воды, и ставятъ закупоренною пузыремъ наколотымъ булавкой въ

теплое мѣсто на сутки. Затѣмъ жидкость процѣживаютъ. сильно выжимая остатокъ.

Потомъ въ этой жидкости растворяютъ купоросъ, нашатырь, и другую половину соли и съ нею стираютъ табакъ, въ другой разъ просѣиваютъ его сквозь сито и опять набиваютъ имъ бочку, въ которой и оставляютъ его недѣли на 4 и—табакъ готовъ.

Лучшій бобковый табакъ. (Испанскій Тонке). Берутъ

30 фунтовъ лучшаго желтаго виргинскаго табаку въ порошкѣ.

10 „ простаго испанскаго табака тертаго.

½ фунта бобковъ (*тонко или тупе*).

Табакъ тотъ и другой смѣшиваютъ тщательно на столѣ лопаточкою и въ тоже время толкутъ тонку или бобокъ съ небольшимъ количествомъ табака, такъ какъ одна тонка прилипаетъ къ ступкѣ. Затѣмъ бобки присоединяются къ табаку, который размѣшивается и затѣмъ тотчасъ просѣянный табакъ смачивается соусомъ, состоящимъ изъ слѣдующихъ предметовъ, и приготовляется такъ.—Берется:

8 фунтовъ воды.

4 „ столовой соли.

4 золотн. очищенной соды.

12 „ винно-каменной соли.

6 „ очищеннаго нашатыря.

12 „ лучшаго сахара.

Все это вмѣстѣ смѣшивается и когда все распус-

тится въ водѣ, то этимъ растворомъ смачиваютъ какъ выше сказано, табакъ, тщательно перетираютъ и укупориваютъ.

Бергамотный табакъ изъ, морозомъ побитыхъ, листьевъ. Табачные листья, побитые морозомъ по большой части пропадаютъ безъ всякаго употребленія. Но если имъ дать на стеблѣ хорошо премерзнутъ раза два или три, чтобы они поблекли, пожелтѣли и засохли, то собранные и высушенные листья могутъ идти на нюхательный табакъ, если поступятъ съ ними слѣдующимъ путемъ: Очистивъ листья отъ стеблей, искрошить ихъ и прибавить къ нимъ самое незначительное количество золы, тереть ихъ сырые исподоволь въ деревянной ступкѣ довольно долго.

Стертый табакъ просѣять сквозь сито, притомъ, если есть заготовленный вишневый листъ, то варятъ его въ водѣ и этотъ отваръ идетъ для смачиванія, а если нѣтъ, то можно немного смачивать соленою водою.

Послѣ того берутъ на каждый фунтъ табака по два или хотя и больше фіалковаго корня, толкутъ его мелко, просѣиваютъ и перемѣшиваютъ съ табакомъ. Потомъ смачиваютъ табакъ хорошенько розовою водою и, наконецъ, для приданія лучшаго запаха, прибавляютъ въ него бергамотнаго масла, накапавъ его столько, чтобы весь табакъ получилъ этотъ запахъ.

Крученіе сигаръ. Сигары крутятся изъ всѣхъ сортовъ табака и, судя по сорту и обработкѣ, бываютъ разныхъ сортовъ, крѣпости, достоинства, а потому и цѣны.

Самыя дорогія сигары скручиваются изъ цѣльныхъ тонкихъ листьевъ американскаго табака послѣ его полной обработки въ соусахъ. Сигары худшаго достоинства скручиваются изъ листьевъ не высокаго достоинства табака изъ табаковъ Европейскихъ. Низшіе сорта сигаръ представляютъ собою нѣсколько жилокъ простаго табака обернутыхъ листомъ табака высшаго достоинства. Вообще на сигары идетъ болѣе легкій табакъ, чѣмъ для куренія въ трубкахъ. Для папиросъ преимущественно идетъ турецкій для крѣпкихъ сортовъ, а мариландъ для слабыхъ (легкихъ) и среднихъ сортовъ.

Кожевенное производство.

Кожа, только снятая съ животнаго, способна скоро разлагаться, подвергаясь вліянію земной влаги, атмосферной сырости, или долговременному вліянію воды.

Въ этомъ случаѣ противугнилостнымъ средствомъ служатъ дубильныя начала, вводимыя въ ткань естественнаго покрова животнаго послѣ конца его жизненной дѣятельности.

Дубильныхъ веществъ много въ растительномъ царствѣ и всѣ по большей части примѣнены между прочимъ, къ обработкѣ кожъ, однакоже всѣ операціи по части дубленія, не смотря на множество растеній, содержащихъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ дубильное начало достигаетъ только двухъ цѣлей: 1) Уничтожаетъ въ кожѣ склонность къ гніенію. 2) Даетъ кожѣ всѣ свойства прочной ткани, удобно подчиняющейся самымъ тонкимъ швейнымъ работамъ.

Кромѣ этихъ цѣлей наука достигла того, что кожи можно красить во всѣ возможные цвѣта, какъ ткань, печатать на ней рисунки, наводить золотые узоры, дѣлать рельефные оттиски и проч. и проч. Въ разныхъ механическихъ производствахъ кожа не незамѣнима болѣе или менѣе.

Кожи всѣхъ животныхъ послѣ операціи дубленія получаютъ одинаковыя полезныя свойства гибкости и противугнилости.

Не смотря однако на такія сильныя вполнѣ испытанныя и надежныя свойства дубильныхъ началъ они могутъ тогда только исполнять вѣрно свою роль, когда будутъ надъ кожей исполнены довольно строго и предусмотрительно вѣрно всѣ предварительныя работы.

Работы эти идутъ въ слѣдующемъ порядкѣ: 1) Нужно очистить кожу отъ постороннихъ веществъ, какъ-то отъ разнаго рода нечистотъ, кусковъ мяса и проч. 2) Выдубить кожу. 3) Окончательно отдѣлать кожу для продажи.

Начнемъ съ очищенія:

Очищеніе шкуръ. Для того, чтобы отдѣлить отъ шкуры нечистоты и другіе предметы какъ то: сало, мясо, кровь, жиръ, нервы и прочее кожи сперва размачиваютъ шкуры въ холодной водѣ отъ 7 до 10 дней лѣтомъ и отъ 10 до 15 дней зимою; чтобы сдѣлать ее мягкою и затѣмъ при помощи тупаго ножа снимаютъ съ мездриной или мясной стороны нечистоты.

Когда же приготовляется кожа безъ шерсти или волоса, то послѣ первоначальной очистки приступаютъ къ снятію шерсти.

Съ тонкихъ шкурокъ, куда принадлежатъ: шкуры бараньи, козловыя, собачьи и др. небольшихъ животныхъ волосъ и шерсть снимаются посредствомъ извести; со

шкуръ крупнаго рогатаго скота, снятіе волосъ производится посредствомъ такъ называемаго припариванія.

Снятіе волосъ посредствомъ извести. Для этой цѣли въ особенномъ зданіи въ полу вырываютъ яму кубической формы, выкладываютъ ее камнемъ или погружаютъ въ яму деревянный бакъ, сдѣланный изъ толстыхъ досокъ. Въ этомъ бакѣ разводятъ гашеную известь, доводя ее до густоты молока, и притомъ въ такомъ количествѣ, чтобы на каждую шкуру приходилось сухой извести отъ 3 до 4 фунтовъ. Погруженныя шкурки смачиваются въ этой жидкости до того, что шерсть свободно отдѣляется отъ кожи. что происходитъ отъ того, что известь разрушаетъ волосяныя луковки въ кожѣ.

Въ такъ называемомъ зольномъ помѣщеніи, гдѣ производится вышеупомянутая работа, бываетъ нѣсколько такихъ баковъ или резервуаровъ для извести отъ самаго сильнаго до слабаго, который былъ въ употребленіи нѣсколько разъ, промежуточнымъ — называется зольникъ, гдѣ известковый растворъ потерялъ силу на половину и живой зольникъ, гдѣ известковый растворъ совершенно свѣжій, не бывшій въ употребленіи.

Шкуры, съ которыхъ нужно снять шерсть, сперва погружаютъ въ самый слабый растворъ (мертвый зольникъ), и за тѣмъ послѣдовательно въ половинный или въ промежуточный, затѣмъ, пока шкуры недостигнутъ живаго зольника.

Сколько времени держать шкуры въ зольникахъ опредѣляетъ практика и частое наблюденіе. Во всякомъ

случаѣ передерживать шкуры въ зольникахъ негодится, такъ какъ кожа можетъ испортиться или перегорѣть. Но лишь только будетъ замѣтно, что шерсть свободно отдѣляется, это служитъ знакомъ, что шкуру нужно вынимать.

Снятіе волоса посредствомъ извести и золы. На нѣкоторыхъ заводахъ снятіе волоса производится посредствомъ извести и золы вмѣстѣ. Такой щелокъ производится въ особыхъ кадкахъ или подчанкахъ; растворъ состоитъ изъ гашеной извести въ количествѣ отъ 10 до 15 пудъ на каждые 50 кожъ и изъ печной или овинной золы до 6 кадей. Известь смѣшиваютъ вмѣстѣ въ сухомъ видѣ, всыпаютъ смѣсь въ чанъ и затѣмъ подливаютъ на эту массу воды при постоянномъ размѣшиваніи до густоты патоки мѣшалкою. Потомъ щелокъ этотъ сливаютъ въ чанъ на полуаршинъ, считая отъ дна и начинаютъ туда погружать шкуры, укладывая каждую такъ, чтобы онѣ лежали шерстью къ верху. При этомъ одинъ изъ работниковъ старается шестомъ расправить кожи, чтобы лежали правильно, а другой заливаетъ ихъ щелокомъ. Залитыя щелокомъ шкуры должны лежать въ золѣ около полумѣсяца, смотря по температурѣ мастерской, которую нужно зимою отапливать, чтобы щелокъ успѣшнѣе дѣйствовалъ.

Предосторожности при золеніи. Въ теченіи золенія опытные заводчики неусыпно слѣдятъ за работой; такъ какъ щелокъ, при передержкѣ въ немъ кожъ, портитъ ее достоинство и даже переѣдаетъ шкуры. Вотъ поэтому-то

на дѣло золенія употребляютъ первоначально слабые или бывшіе въ дѣлѣ щелоки.

Ѣдкость щелока такова, что шкуры во время золенія нужно вынимать изъ бака клещами, баграми, но никакъ не голыми руками, такъ какъ, содержащійся въ щелокѣ ѣдкій кали портитъ руки и производитъ раны на тѣлѣ. Если шкура вызолена не до совершенства или не удачно, то ее опять бросаютъ въ зольникъ.

Снятіе волоса припариваніемъ. Хлѣбный и вообще крупный товаръ, вырабатываемый изъ шкуръ крупнаго рогатаго и рабочаго скота не золится, а припаривается, потому что эти шкуры по толщинѣ требуютъ долгой выдержки въ щелокѣ, а поэтому очень легко можетъ быть, что щелокъ, дѣйствуя на луковку волоса, въ тоже самое время разъѣдаетъ и кожу.

Кожи, предварительно очищенныя со стороны мездры, складываются мясными сторонами вмѣстѣ и укладываются на помостъ, гдѣ образуя кучу лежатъ, смотря по погодѣ, или по времени года, отъ 1 до 3 сутокъ. Въ теченіи этого времени между слежавшимися шкурами образуется броженіе, съ отдѣленіемъ амміака, отчего прежде всего разрушаются луковки волосъ, и самый волосъ отдѣляется свободно отъ кожи, утративъ свой корешокъ.

Снятіе волоса холоднымъ припариваніемъ. Этотъ способъ примѣнимъ въ Америкѣ; для этого складываются кожи въ холодномъ мѣстѣ, какъ-то напримѣръ: подвалахъ гдѣ существуетъ постоянный сквозной вѣтеръ и при

томъ сырой. Кожи эти должны лежать въ такихъ подвалахъ отъ 10 до 15 дней; температура поддерживается около 10 гр. Реомюра.

Такого рода запариваніе представляетъ ту выгоду, что кожа увеличиваетъ отъ влаги свой вѣсъ отъ 60 до 70%. Пріобрѣтеніе такого вѣса происходитъ отъ поглощенія, которое, понятно, разрыхляетъ кожу и дѣлаетъ ее способною поглощать большее количество дубильнаго вещества.

Снятіе волоса посредствомъ угля. Шотландскій техникъ г. Андерсенъ нашелъ, что обыкновенный древесный уголь имѣетъ удивительное свойство сгонять волосъ съ крупныхъ шкуръ рогатаго скота и домашнихъ животныхъ, какъ-то: со шкуръ убитыхъ лошадей, коровъ, верблюдовъ,ословъ и пр.

Г. Андерсенъ предлагаетъ съ этой цѣлью обсыпать или лучше натирать наружную поверхность каждой шкуры смоченнымъ слоемъ угольнаго порошка и складывать ихъ, какъ принято, оставляя на нѣсколько дней въ покоѣ; общее мнѣніе технологовъ такое для объясненія этого замѣчательнаго открытія: Уголь въ своихъ порахъ способенъ сгущать и удерживать кислородъ воздуха, который въ свою очередь окисляетъ жирное вещество, которымъ пропитаны волосяныя луковички. Кислородъ дѣйствуя на нихъ, превращаетъ это вещество въ одно изъ углекислородныхъ соединеній, причемъ также думаютъ, что въ шкурѣ происходитъ разложеніе, въ родѣ медленнаго горѣнія, гдѣ

углеродъ является возбуждающимъ дѣятелемъ разложенія луковокъ.

Опыты доказали, что шкура, обработанная углемъ, не требуя никакой дальнѣйшей обработки, можетъ прямо поступить въ дубильные чаны, минуя бученія шкуръ, о которомъ поясникъ послѣ.

Но вотъ что замѣчательно: отъ угля кожа не разбухаетъ, отчего затруднительнѣе бываетъ очищать кожу отъ мясныхъ частицъ или мяздрить, а также и дубить по недостатку рыхлости въ кожѣ, дающей возможность, при другихъ условіяхъ, скорѣе поглощать влагу.

Хотя это считаютъ многіе недостаткомъ, но его можно устранить, если предъ припариваніемъ углемъ намачивать кожу въ продолженіи двухъ, трехъ дней въ слабомъ известковомъ растворѣ. Такое непродолжительное золеніе, не можетъ повредить свойствамъ кожи, а между тѣмъ она разбухаетъ вполнѣ достаточно, и уголь быстро разрушаетъ луковички волосъ, при чемъ известь превращается въ углекислую известь, безвредную для кожи. Температура помѣщенія для производства выдѣленія волоса углемъ, должна быть между 10—12° въ зимнее время; лѣтомъ не отапливается, такъ какъ достаточно атмосферной теплоты.

Этимъ способомъ обработанная кожа выходитъ: 1) съ поверхности чистой и безъ пятенъ притомъ, 2) не требуется при этомъ бученія или квашенія, 3) имѣется въ виду громадный выигрышъ времени, отъ сокращенія его при этомъ способѣ работы, 4) Выгода отъ

увеличенія вѣса на 3 фунта противъ кожъ, золеныхъ известью, что поясняется тѣмъ, что фибренный бѣлокъ не разлагается отъ угля такъ, какъ отъ извести, которая разрушаетъ это вещество. 5) При операціи выдѣленія волоса, посредствомъ угля, не отдѣляется вредныхъ аммоніакальныхъ газовъ, вредныхъ для дыханія и зрѣнія. 6) Угля достаточно для каждой самой большой шкуры не болѣе 10 фунтовъ и способъ этотъ оказывается не дороже известковаго, расчитывая на то, что уголь можетъ быть употребленъ въ дѣло не однажды.

Снятіе волоса сѣрнистымъ натріемъ. (Де Гаена). Удаленіе волосъ этимъ составомъ производится слѣдующимъ способомъ: шкура растягивается на плоскости шерстью кверху, причемъ волосы, при помощи расчесыванія, должны быть направлены въ одну сторону правильно и эта волосяная поверхность смазывается, посредствомъ кисти или щетки, самымъ густымъ растворомъ сѣрнистаго натрія, такъ: одинъ изъ работниковъ поливаетъ растворъ, помощію черпака, на хребтовую часть, отъ шеи до хвоста, а другой работникъ размазываетъ растворъ по всей шкурѣ, стараясь дѣлать это размазываніе противъ шерсти, дабы составъ вѣрнѣе соприкасался къ кожѣ, что особенно нужно при смазываніи головной и хребетной части, гдѣ шерсть длиннѣе и глубже сидитъ въ кожѣ.

Послѣ покрытія, съ волосяной стороны, сѣрнистымъ натріемъ, шкуры складываются въ видѣ подушекъ и

сложивши ихъ, тотчасъ складываютъ, въ теплое мѣсто и покрываютъ, сверхъ всего, рогожами или свѣжей шкурой.

По истеченіи 15—20 часовъ, можно снимать со шкуръ волосъ.

Составъ ихъ, изъ сѣрнистаго натрія, приготовляется, слѣдующимъ, путемъ: берется 2 литра ($^{15}/_{100}$ ведра) воды на 1 килограммъ сѣрнистаго натрія (2 ф. 32 зол.) Растворъ этотъ дѣлается совершенно жидкимъ и потому, его нужно загущать гашеною известью, иломъ или глиною, чтобы онъ не могъ стекать со шкуръ, извести нужно 3 части, на 1 часть натрія.

Для очистки каждой свѣжей шкуры, отъ волоса, нужно брать отъ 100 до 200 граммовъ ($90^3/_4$ фунта). А для сухой кожи прибавлять отъ 5 до 10 зол., что зависитъ отъ густоты и длины волосъ, а также отъ размѣровъ шкуры. Коль скоро окажется, что волосъ хорошо снимается, нужно кожу промыть съ осторожностью, чтобы сохранить руки работниковъ отъ вреднаго вліянія, до снятія шерсти, а также и послѣ снятія.

Снятіе волоса со шкуръ (по нѣмецки). Приготовляютъ зольникъ, для чего идетъ, первоначально, на каждую кожу отъ $3^1/_2$ до $4^1/_2$ фунтовъ извести и эту известь въ особомъ чану растворяютъ въ дѣлѣ, чтобы она превратилась въ однообразную массу и не имѣла комковъ, что вредно для кожи. Затѣмъ, на сложенныя шерстью вверхъ кожи, наливаютъ известковаго раствора и постоянно помѣшивая жидкость, даютъ кожамъ лежать

въ известковомъ растворѣ до 3 сутокъ, затѣмъ, перебираютъ кожи и, уложивъ на лобазъ, даютъ имъ лежать на лобазахъ часовъ 5, чтобы жидкость стекла. Въ чанъ опять вливаютъ новаго раствора, полагая сухой извести по 2 фунта на кожу и погружаютъ кожи въ чанъ на 3 дня, по истеченіи которыхъ, вновь поступаютъ, какъ и въ предъидущемъ случаѣ, прибавляя въ прежній растворъ ту же дозу, то-есть, на каждую кожу по 2 фунта. Всѣхъ переборокъ, до дерганія волосъ, дѣлаютъ три, причемъ извести расходуется на каждую кожу до 10 фунтовъ.

Снятіе волоса по французскому способу. Онъ очень простъ по своимъ пріемамъ; устраивается 6 зольниковъ, первоначально самыя слабыя, а шестой самый крѣпкій. Для перваго слабаго раствора кладется на партію кожъ 2 пуда извести; на второй чанъ—3 пуда, на третій—4 пуда и т. д. Такимъ образомъ на каждый чанъ прибавляется отъ 1 до 2 пудъ, такъ, что на послѣдній чанъ можно полагать до 10 пудъ извести.

Снятіе волосъ по способу Маркиндоля. Шкуры, назначаемыя для снятія волоса, смазываютъ, *съ мясной* стороны известковымъ тѣстомъ и относятъ въ особое отдѣленіе, нагрѣваемое водяными парами. Кожи эти развѣшиваютъ такъ, чтобы онѣ не соприкасались между собою; тогда впускаютъ въ камеру водяные пары въ такомъ количествѣ, чтобы постоянная температура была 30° Цельсія.

Въ кожахъ, отъ дѣйствія теплоты и извести, начи-

нается разложеніе, которое разрыхляетъ луковки волосъ. Практическое наблюденіе укажетъ, когда можно приступить къ безпрепятственному сниманію волосъ (*Polytechn. Centralblat. 1872 г.*)

Отдѣленіе волосъ по способу Дальбю. Способъ Дальбю примѣненъ на Владимірскомъ кожевенномъ заводѣ, онъ былъ бы очень похожъ на способъ Маркиндаля, но здѣсь не примѣняется вовсе извести, а операція происходитъ при помощи влажнаго воздуха, который пропускается въ особыя камеры, гдѣ развѣшены шкуры для подошвеннаго товара. Въ этихъ камерахъ кожи вѣшаются, и въ теченіи полутора сутокъ подвергаются парамъ воды, при температурѣ отъ 20 до 26° Р.

Еще нѣсколько способовъ снятія волоса со шкуръ. Многія кожевенные заводчики и мастера находили, что известь не вполнѣ удовлетворяетъ своей цѣли и, наконецъ, воспользовались открытіями для снятія волоса съ болѣе дорогихъ кожъ. Для чего имъ послужили: 1) *аврипигментъ* или сѣрнистый мышьякъ, давно извѣстный на востокѣ, подъ именемъ *русмы*. 2) Бетхеровское соединеніе извести. 3) Соединеніе, которое, между прочимъ, содержитъ и углекислую соль извести.

Во всѣхъ этихъ трехъ соединеніяхъ, дѣйствующимъ средствомъ, служитъ сѣрнистый кальцій. Составами этими намазываютъ лицевую сторону, покрытую волосомъ, которые, разрушая луковки волосъ, даютъ возможность волосу отдѣляться отъ кожи легко и скоро.

Изслѣдовано, что отъ процентнаго содержанія сѣр-

нистаго кальція зависитъ успѣхъ и быстрота отдѣленія отъ кожи шерсти и волоса.

Но аврипигментъ очень ядовитъ, Бетхеровское соединеніе оказалось вредно дѣйствующимъ для дыханія, по сильному отдѣленію сѣрнистаго водорода. Сѣрнистый кальцій слишкомъ ѣдко дѣйствуетъ на покровы рабочихъ (на голыя, обнаженныя части тѣла).

Мездреніе и квашеніе кожъ. Квашеніе имѣетъ цѣлью удалить изъ кожъ остатки извести, оставшейся отъ золенія шкуръ, при снятіи шерсти щелоковыми и кальціевыми солями.

Въ большей части случаевъ удаленіе извести производится кислотами. Но предъ квашеніемъ нужно снять шерсть тотчасъ же, какъ только взятая изъ зольника кожа будетъ промыта. Для этого въ кожевнѣ устроена такъ-называемая *кобылина*, то-есть, деревянная колода, положенная наклонно, однимъ концомъ на брусъ, тогда какъ другой конецъ упирается въ стѣнку. На эту кобылину накладываютъ шкуру и тупымъ ножемъ снимаютъ шерсть или волосъ.

Потомъ очищенныя отъ волоса кожи поступаютъ къ строгалямъ, которые кожи **мездрятъ** то есть ножами снимаютъ съ мясной стороны или бахтармы мясныя части, выравниваютъ неровности, плеву, помощію двуручныхъ ножей называемыхъ **подходками.** Послѣ строганія кожи квасятъ съ цѣлью удалить остатки извести и разлыхлить поры въ кожѣ для принятія дубильнаго вещества. Квасъ этотъ дѣлаются изъ муки ржаной или

овсяной, которую разводятъ теплою водою. Ржаная мука предпочитается овсяной, такъ какъ она болѣе закрѣпляетъ кожу и потому употребляется чаще, чѣмъ овсяная. Если же идетъ въ дѣло овсяная, то прибавляютъ соли, считая на каждый пудъ муки отъ $2^1/_2$ до 3 фунтовъ. Болѣе прибавлять соли нельзя, такъ какъ соль, разъѣдая кожу, дѣлаетъ ее очень чувствительною къ сырости и потому этотъ товаръ бываетъ негоднымъ для обуви.

Въ этомъ квасу кожи лежатъ отъ 7 до 8 дней, смотря по теплотѣ и густотѣ хлѣбнаго раствора. Вовсе время закваски кожъ нужно имѣть не ослабное наблюденіе, чтобы не было перекисленія въ квасу, отъ чего всегда лицевая сторона можетъ быть повреждена.

Послѣ недѣльнаго квашенія, кожи вынимаются изъ квасильной жидкости, расправляются, вытягиваются и обстрагиваются, гдѣ это нужно и переносятся въ дубильные чаны.

Дубленіе крупныхъ кожъ. Послѣ того, какъ кожи порядочно заквасятся и будутъ до того рыхлы, что ихъ можно дубить, что бываетъ на 8 день, то послѣ обстраганія въ расправленномъ видѣ на носилкахъ переносятъ въ дубильное помѣщеніе, гдѣ каждая кожа пересыпается рубленой ивовой или дубовой корой, и кожи опускаютъ въ чанъ, налитый до половины тѣмъ же хлѣбнымъ квасомъ, какимъ заквашивали кожи.

Какъ только истощится первая задубка, дѣлается вторая и т. д. все въ томъ же порядкѣ; при этомъ

старая кора, а также приставшая мука, съ кожъ счищается и выбрасывается изъ кожевни *).

Дубла на каждые 50 кожъ идетъ до 40 пудъ. Послѣ трехъ или четырехъ кратной задубки кожи вынимаются изъ чана кожевни на солому, если работа происходитъ зимою, а лѣтомъ куда нибудь сносятъ подъ навѣсъ и обсыпаютъ по одубленной сторонѣ солью, которая вслѣдствіе сырости тутъ же растворяется, и какъ жидкость, располагается по всему пространству кожи. Затѣмъ поверхность каждой кожи смазывается или ворванью, или чистымъ березовымъ дегтемъ, а затѣмъ каждая кожа развѣшивается на веревкахъ для просушки, причемъ нужно наблюдать за кожами, такъ какъ онѣ очень чувствительны въ отношеніи къ теплу и сырости. Такъ напримѣръ, отъ солнечнаго жара ихъ стягиваетъ, а зимой особенно въ сырую погоду ихъ коробитъ, почему нужно устранять, или предупреждать эти измѣненія въ кожѣ, и въ случаѣ нужды расправлять ихъ или растягивать, а иногда возобновить смазку дегтемъ или ворванью. На просушку крупной кожи требуется 7 дней; при благопріятной погодѣ лѣтомъ сушка можетъ быть ускорена.

Такъ вообще занимаются обработкою и дубленіемъ крупныхъ и среднихъ кожъ на небольшихъ кожевенныхъ заводахъ въ Россіи. Но оно въ общемъ сходственно, такъ какъ химическія свойства кожи тепло-

*) Кора эта идетъ на удобреніе полей, садовъ и для огородовъ.

кровныхъ животныхъ тождественно, съ той развѣ разницей, что одни кожи, какъ болѣе тонкія, можно скорѣе обработать, а для другихъ требуется болѣе времени.

Отдѣлка крупныхъ кожъ. Кожи высушиваются не вполнѣ совершенно, а только до того, чтобы они сохранили нужную гибкость съ цѣлью, чтобы могли удобно поддаваться отдѣлкѣ.

Отдѣлка начинается тѣмъ, что каждую кожу мнутъ ногами, предварительно обсыпавъ ее мелко изрубленною корою, притомъ стараясь утаптывать такъ, чтобы кора всегда приходилась при той или другой поверхности кожи. Когда кожа сдѣлается гладкою, тогда ее сушатъ, но если же на нѣкоторыхъ частяхъ ее останутся морщины, эти части кожи расколачиваютъ деревянными молотками или т. н. колотушками. На большихъ фабрикахъ эти отдѣльныя работы производятся различными аппаратами. Отдѣланныя такимъ путемъ кожи, послѣ окончательной просушки обрѣзываютъ, отдѣляя хвосты, лбы, ноги, а затѣмъ лощатъ разнаго рода лощилами для приданія съ лица кожи приличнаго глянца прессами, или просто стеклянными гладилками.

Общее понятіе обработки кожъ.

Опыты Ралле доказали между прочимъ, что дѣйствіе известковой или баритовой воды на ткань кожи таково, что самая ткань или клѣтчатка кожи не измѣняется въ столь краткій срокъ, какъ золеніе, но какъ известь, такъ и другіе предметы золенія въ видѣ щелочи, способствуютъ къ тому, чтобы растворять и отчасти измѣнять свойства промежуточнаго бѣлковаго вещества, какъ составную часть кожи и какъ связывающій волокна предметъ, отчего происходитъ открытіе поръ кожи и вліяніе на разрушеніе лукобокъ волоса, тогда какъ волокна остаются вполнѣ невредимыми. По мнѣнію г. Ралле, конечно обнаруживаются промежутки между волокнами открываются поры, дающіе возможность проникать туда дубильному веществу.

Кожа, какъ извѣстно въ составѣ своемъ, между прочимъ, заключаетъ азотъ, предметъ способствующій гніенію, г. Мюнцъ, преслѣдуя одну и туже идею съ г. Ралле рядомъ разумныхъ опытовъ, достигъ заключенія, что кожа послѣ выдубки, утрачиваетъ азота въ видѣ амміака 0,867, а дубильнаго вещества поглощаетъ 0,87, что послѣ дубленія, дубильное вещество прежде

чѣмъ соединяется съ волокнами кожи, испытываетъ нѣкоторый родъ броженія съ образованіемъ при этомъ нѣкоторыхъ кислотъ; какъ то: угольной, молочной, уксусной, кротоновой и др. Присутствіе этихъ кислотъ можно замѣтить во время дубленія по запаху болѣе или менѣе проницательному, что по увѣренію Мюнца зависитъ отъ присутствія кротоновой кислоты.

Что касается до теоріи дубленія съ цѣлью объяснить себѣ какую роль играетъ въ дѣлѣ выдѣлки кожъ дубильное начало, то всѣ практики дѣла согласны съ однимъ, что золеніемъ достигаютъ разрыхленія кожи, и принимаютъ вышесказанную теорію Ралле, какъ и то, что дубильное начало проникаетъ въ кожу, но въ дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ нѣкоторые химики не сходятся во мнѣніяхъ. Такъ Лицманъ *) говоритъ, что при выдѣлкѣ тяжелаго подошвеннаго товара посредствомъ дубленія, бѣлковое между фибренное вещество шкуры, а также нѣкоторая часть самыхъ волоконъ соединяются съ таниномъ дубильной коры и протеиновыми тѣлами растительнаго происхожденія химически; также Лицманъ говоритъ и про такъ называемый лицевый товаръ, гдѣ между фибренный бѣлокъ вступаетъ въ химическое соединеніе съ таниномъ, между тѣмъ Реймеръ отвергаетъ химическую теорію въ дѣлѣ дубленія, между прочимъ доказываетъ, что кожа чрезъ

*) Die Herstellung der leder in ihren chimischen und phisikalichen Vorgenden. Berlin. 1870 г.

дубленіе не образуетъ какого либо новаго соединенія и что какъ дубленая, такъ и сырая могутъ одинаково обращаться въ клей, причемъ клей получается, или въ свободномъ состояніи или съ таниномъ, если кожа для опыта была взята дубленая. Однакоже и Лицманъ соглашается съ Реймеромъ, что въ сыромятныхъ и квасцованныхъ кожахъ минеральныя вещества соединяются только съ бѣлкомъ, а клеедающее вещество (фибры) остается въ этомъ случаѣ безъ перемѣны и наконецъ что всѣ кожи, такъ называемыя замшевыя, которые пропитываются жирами *), къ которымъ принадлежитъ: ворвань и др., испытываютъ одинъ механическій процессъ, стало быть Лицманъ признаетъ химико-механическій процессъ по своей теоріи.

Реймеръ, разсматривая квашенную кожу подготовленную для дубленія, какъ всякую ткань, допускаетъ, какъ и слѣдуетъ того ожидать, возможность поглощать безразлично растворы солей, красильныхъ пигментовъ, дубильныхъ началъ и проч. поглощенія эти бываютъ также въ не опредѣленномъ количествѣ, какъ и при крашеніи растительныхъ волоконъ и въ этомъ случаѣ Реймеръ вполнѣ одинаково сходится съ Кнапомъ въ своихъ теоретическихъ изложеніяхъ.

Ученыя изслѣдованія доказали, что какъ и всѣ тѣла пористаго или волокнистаго строенія кожа, подобно углю, сама по себѣ не принимая никакого участія, имѣетъ спо-

*) Вѣрнѣе продуктами жирнаго окисленія.

собность разлагать двойныя соли (напр. квасцы). И осаждать изъ нейтральныхъ солей основныя соединенія; это свойство кожи зависитъ здѣсь отъ силы частичнаго притяженія, которая въ нашемъ случаѣ можетъ преодолѣвать силу химическаго сродства.

Всѣ поглощаемыя кожею вещества осаждаются на поверхности волоконъ; при различной выдѣлкѣ кожъ вводимыя въ кожу разнородныя вещества могутъ пользоваться большимъ или меньшимъ свойствомъ сцѣпленія. Одни удерживаются волокнами весьма сильно, какъ напр. танинъ, такъ что не могутъ отмыть это вещество простою водою. Напротивъ, соли глинозема, напр., квасцы имѣютъ на столько мало сцѣпленія, что кожа скоро ихъ лишается при дѣйствіи воды. Если же эту квасцованную кожу обработать слабымъ мыльнымъ растворомъ, то образовавшаяся на волокнахъ кожи въ видѣ осадка жирнокислая соль глинозема увеличиваетъ силу сцѣпленія такъ, какъ жирнокислый глиноземъ по нерастворимости труднѣе отмывается.

Такимъ образомъ можно согласиться и съ Реймеромъ и съ Кнаппомъ, что въ теоретическомъ отношеніи крашеніе сходно съ дубленіемъ.

Какъ мы видимъ изъ описанія, выдѣлка кожъ распадается на двѣ операціи: подготовки кожъ къ дубленію и на самую операцію дубленія.

Если для дубленія идетъ шкура съ шерстью, то приготовительная операція состоитъ въ томъ: 1) очистить кожу отъ мясныхъ частей и нечистотъ. 2) Снять шерсть

(Золить, припаривать или же примѣнить другія средства для снятія шерсти). 3) Промыть кожу съ цѣлью удаленія извести или другихъ веществъ. 4) Мездрить. то есть, строгать кожу съ мездры. 5) Квасить кожу съ цѣлью отдѣленія изъ кожи остатковъ извести и съ тѣмъ вмѣстѣ разрыхлить поры. 6) Мять кожи съ тою цѣлью, чтобы кожа пріобрѣла болѣе рыхлости. Всѣ эти операціи только подготовительныя съ цѣлью большей удобности дубить кожу.

Какъ подготовительныя операціи, также дубленіе и отдѣлка кожъ бываетъ нѣсколько способовъ, смотря по требованіямъ, разсчету и другимъ условіямъ.

Способъ скородубленія Ньютона.

(Въ примѣненіи ко всѣмъ сортамъ кожъ).

Цѣль скородубленія состоитъ въ выигрышѣ времени и сбереженіи дубильнаго вещества.

Представимъ, что нужно обработать 100 телячьихъ шкуръ, изъ которыхъ каждая пусть имѣетъ вѣса съ волосомъ по 10 фунтовъ. Кожи эти по удаленіи съ нихъ волоса и шерсти, стругаются и подвергаются дубленію.

Къ дубленію приступаютъ такимъ порядкомъ: прежде всего въ небольшомъ количествѣ воды растворяютъ 25 фунтовъ квасцовъ и 12 фунтовъ поваренной соли, Полученный растворъ вливаютъ въ посуду, это будетъ № 1.

Въ другой сосудъ наливается растворъ, полученный изъ 120 фунтовъ катеху богатаго содержаніемъ дубильнаго и красильнаго начала, затѣмъ берется третій сосудъ, въ него помѣщается растворъ изъ 5 фунтовъ квасцовъ, 2½ фунт. поваренной соли въ водѣ.

Такимъ образомъ получаются 3 жидкости:

№ 1 изъ 25 фунтовъ и 12 фунтовъ поваренной соли:
№ 2 „ 120 „ катеху.
№ 3 „ 5 „ квасцовъ и 2½ фунта поваренной соли.

Всѣ три жидкости тщательно размѣшиваютъ между

собою въ сосудѣ, чтобы жидкость была взята въ такой пропорціи:

Что бы раствора № 1 было взято $^1/_5$, или { 5 ф. квасцовъ. / $2^1/_2$ ф. пов. соли.

„ „ № 2 было взято $^1/_{10}$, или 15 ф. катеху.

„ „ № 3 было взято $^1/_4$, или { $1^1/_4$ ф. квасцовъ. / $^2/_3$ ф. пов. соли.

Все это вливаютъ въ помѣстительный сосудъ и такой величины, въ которомъ можно все количество кожъ обработать должнымъ порядкомъ. Жидкость эту должно подогрѣвать парами или живымъ огнемъ, и когда она достигнетъ до 25° Реомюра не выше; сливъ эту жидкость, можно погружать кожи одна за другою при помощи четырехъ человѣкъ, погрузивъ кожи, должно поворачивать одна за другою посредствомъ веселъ, что бы дать круговое движеніе въ теченіи цѣлаго часа; впрочемъ весла можно замѣнить мѣшалками механическаго устройства.

Послѣ этой операціи перемѣшиванія, кожи погружаются снова въ растворъ подобный первому, который имѣетъ теплоту не выше 25° и погрузивъ въ него вышесказанныя шкуры оставляютъ ихъ въ немъ въ теченіи нѣсколькихъ часовъ. Послѣ этого ихъ вынимаютъ, встряхиваютъ, затѣмъ снова погружаютъ въ ту же жидкость и оставляютъ въ ней до слѣдующаго дня.

На другой день кожи вынимаютъ и прибавляютъ въ первый сосудъ $^1/_5$ часть жидкости № 3 *) и $^1/_5$ № 2 **).

*) То есть: 1 фун. квасцовъ и $^1/_2$ фун. поваренной соли.

**) То есть: 30 фунт. катеху въ растворѣ.

Погруженіе въ жидкость производится въ теченіи сутокъ нѣсколько разъ, причемъ каждую кожу необходимо тщательно растягивать.

На 6 или 7 день кожи вынимаютъ изъ сосуда и помѣщаютъ въ другой, въ которомъ и обливаютъ ихъ всѣмъ оставшимся растворомъ отъ растворовъ въ посудѣ № 1 и № 3 $^1/_5$ частію жидкости № 2. Затѣмъ по прошествіи нѣсколькихъ часовъ ихъ вынимаютъ и потомъ снова погружаютъ въ ту же жидкость. Подобное выниманіе и опусканіе повторяется ежедневно въ теченіи 2 недѣль.

По прошествіи двухъ недѣль къ вышеозначенной жидкости прибавляютъ $^1/_5$ часть изъ сосуда № 2 и по прошествіи еще 8 дней послѣднюю $^1/_5$ часть.

Въ продолженіи 5, 6 недѣль этотъ процессъ дубленія долженъ окончиться; при наступленіи пятой недѣли, необходимо пробовать кожи надрѣзываніемъ въ болѣе толстыхъ частяхъ, чтобы знать объ успѣхѣ дубленія и также наблюдать за крѣпостью дубильной жидкости, которая должна быть вполнѣ и постоянно одинакова; лучше всего для этого имѣть градусникъ, для того, чтобы поддерживать подбавкою новаго количества катеху сообразно съ поглощеннымъ количествомъ новаго дубильнаго вещества.

Такимъ образомъ, по способу Ньютона, кожи средней величины совершенно выдубливаются въ теченіи 5—6 недѣль, причемъ выдубленныя кожи отличаются весьма красивымъ цвѣтомъ и добротностью.

Кожи, вынутыя изъ дубла, послѣ совершеннаго продубленія, разстилаются на 24 часа для просушки и затѣмъ подвергаются дальнѣйшей обработкѣ.

Окончательная обработка можетъ быть произведена по обыкновенному способу общей обработки кожъ. По прошествіи 10 дней, въ теченіи которыхъ производилась вышеозначенная обработка шкуры вынимаются изъ, перваго сосуда и погружаются въ дубильные чаны, гдѣ ихъ тщательно растилаютъ и каждую шкуру пересыпаютъ тремя фунтами дубильнаго вещества, а самую верхнюю шкуру обливаютъ, жидкостью, взятою изъ перваго сосуда, или вообще такъ наз. сокомъ. Чаны эти снабжаются деревяннымъ насосомъ, который обыкновенно употребляется у кожевниковъ и посредствомъ этого инструмента жидкость чрезъ два, или три дня выкачивается со дна ямы на поверхность кожъ и такимъ образомъ достигается полное распредѣленіе жидкости въ каждомъ чанѣ.

Описанный способъ примѣнимъ ко всѣмъ кожамъ безъ исключенія, какъ о томъ было сказано выше; но только нужно замѣтить, что для разнаго рода кожъ и пожалуй шкуръ, такъ какъ можно *дубить шкуры* безъ золенія и квашенія. Такимъ образомъ:

На *100* шт. *козьихъ*, *овечьихъ*, *тюленьихъ* и *жеребячьихъ* требуется отъ 10 до 12½ фунтовъ квасцовъ, 7½ поваренной соли и отъ 50 до 62½ фунтовъ катеху.

На 100 шт. *коровьихъ* и другихъ, болѣе крупныхъ, шкуръ: 125 фунтовъ квасцовъ, 62 фунта поваренной соли и 625 фунтовъ катеху.

Обработка разнаго рода кожъ по русскому способу.

Приготовленіе пазоваго товара. Этотъ сортъ кожъ идетъ на покрытіе экипажей. Ихъ приготовляютъ такъ: снявъ со шкуры шерсть, однимъ изъ вышесказанныхъ способовъ золенія и, удаливъ посредствомъ мытья, съ кожи известь и вообще постороннія вещества, погружаютъ ихъ нѣсколько разъ въ куриный сокъ (настой изъ куринаго или голубинаго помета), затѣмъ дубятъ, строгаютъ и гладятъ, то-есть, окончательно отдѣлываютъ; послѣ всего смазываютъ со сторонъ ворванью, и даютъ сохнуть, наблюдая, чтобы кожи равномѣрно сохли, иначе кожи могутъ быть не прочны и жестки. Вообще кожамъ этимъ не даютъ слишкомъ пересыхать.

Какъ только кожи высохнутъ, тогда натираютъ каждую кожу обыкновеннымъ свинымъ саломъ съ обѣихъ сторонъ, и даютъ время провяливаться на воздухѣ, не допуская прямаго вліянія солнечныхъ лучей, чтобы сало могло лучше впитаться въ кожу, а какъ можно менѣе стекать. Для совершеннаго насыщенія кожи, нужно на каждую кожу не менѣе 5 фунтовъ сала.

Помповый или машинный товаръ, который идетъ для приготовленія машинныхъ ремней, клапановъ въ насо-

сахъ, рукавовъ въ насосахъ и пр. Приготовляется точно также, какъ и пазовой изъ кожъ тирольскаго скота, только не обработывается ворванью, а саломъ и притомъ накладывая его въ довольно толстомъ слоѣ, отчего кожа дѣлается болѣе добротнѣе и плотнѣе.

Опойковый черный товаръ, сортъ кожъ, выработанный изъ шкуръ телятъ и сосуновъ-жеребятъ — идетъ на обувь, для изящныхъ шорныхъ работъ, на изготовленіе бауловъ, чемодановъ, сакъ-вояжей и пр. Кромѣ вышесказанныхъ способовъ приготовленія средней величины кожъ, предлагаемъ еще пропорцію матеріаловъ на каждыя 50 штукъ кожъ.

Для золенія:

22 ушата воды на растворъ и
5 пудъ извести горѣлки.

Для бученія и квашенія:

3 пуда куринаго помета
100 ведръ холодной воды для раствора помета.

Для дубленія:

Вышесказанное количество катеху. Дубятся около 3½ мѣсяцевъ.

Смазной товаръ. Отдѣлка этого товара требуетъ особенной тщательности. Въ Швейцаріи эта операція производится бараньимъ или говяжьимъ саломъ. На каждую зольную кожу идетъ сала отъ 5 до 6 фунтовъ. Сма-

занная кожа тотчасъ же нагрѣвается предъ печнымъ жаромъ съ мясной стороны. Сало въ дѣло идетъ растопленное, жидкое и процѣженное. Обмазка кожъ происходитъ съ двухъ сторонъ и швабрами. Отдѣлка жиромъ опойковаго товара требуетъ особенной тщательности. Смазка производится слегка, съ обѣихъ сторонъ, при умѣренной, послѣ того, сушкѣ.

Черный товаръ съ поднятой мездрой. Такой товаръ получается при обмазываніи саломъ обѣихъ сторонъ. Здѣсь должно обмазывать, какъ можно жирнѣе и смазанныя кожи подвергать дѣйствію теплоты, нагрѣваніемъ для лучшаго пропитыванія кожи.

Кожи эти очень прочны, имѣютъ мездровую сторону непроглаженною, чѣмъ и отличаются отъ англійскаго товара.

Англійскій коровій товаръ. Такія кожи вырабатываются слѣдующимъ путемъ: Требуется 1½ фунта масла и ворвани на ½ дюжины кожъ.

Для окрашиванія, въ желтый цвѣтъ, полагается на такое количество кожъ ½ золотника шафрана, распущеннаго въ кружкѣ пива. Эти кожи идутъ для приготовленія сѣделъ. Если кожи не окрашиваются, то носятъ названіе *сырыхъ* и идутъ на издѣліе чемодановъ.

Телячьи кожи. По слабости своей требуютъ большой осторожности въ подготовкѣ. Ихъ пропитываютъ холоднымъ коноплянымъ масломъ, котораго, на каждую дюжину, идетъ до 15 фунтовъ. Избытокъ масла дѣлаетъ кожи вялыми. Если кожи предполагается окраши-

вать, тогда промываютъ ихъ поташемъ, для удаленія лишняго масла.

Для бараньихъ и козьихъ кожъ, идетъ на каждую дюжину 8 фунтовъ конопляпаго масла.

Приготовленіе юфти. *1) Способъ общій.* Для приготовленія юфти идутъ бѣлыя коровьи и телечьи шкуры. Золеніе для снятія шерсти производится смѣсью изъ гашеной извести и золы. Квашеніе производится посредствомъ ржанаго тѣста, полагая на 200 кожъ 50 пудъ ржаной муки и воды столько, чтобы образовалась густоватая жидкость. Иначе можно квасить кожи въ водѣ съ квасцами, на что нужно только 2 дня (см. выше золéніе и квашеніе).

Дубленіе производится тоже тѣмъ или другимъ способомъ, показаннымъ выше; но только предъ дубленіемъ кожи, слѣдуетъ пропустить чрезъ прокатную машину; послѣ же окончанія дубки, кожи натираютъ дегтемъ, а затѣмъ квасятъ. Если кожи квасились въ квасцовой водѣ, то послѣ дубленія опять погружаютъ въ квасцовый растворъ. Операція эта называется: *двойное дубленіе*, или *квасцовка*.

2) Казанскій способъ. Кожи, послѣ квашенія, опускаются на нѣсколько времени въ кади, въ которыхъ находится, насыщенная медомъ, вода (крѣпкая сыта). Это дѣлается съ той цѣлью, чтобы медъ, придя въ броженіе, могъ удобнѣе удалить щелочи; при этомъ слѣдуетъ та предосторожность, чтобы кожи въ меду долго не держать изъ опасенія порчи. Затѣмъ кожи

погружаются въ растворъ поваренной соли или же обсыпаются солью *).

3) *Астраханскій способъ.* Этотъ способъ приготовленія юфти, состоитъ въ слѣдующихъ работахъ: коль скоро кожи вынутъ изъ зольника, очистятъ отъ шерсти, промывкою удалятъ нечистоты и постороннія прилипшіе предметы, тотчасъ же погружаютъ ихъ въ не глубокіе чаны и наполнивъ слегка нагрѣтою водою; мнутъ, стараясь удалить излишнюю известь.

Затѣмъ мятыя кожи кладутъ въ чанъ съ растворомъ собачьяго помета дня на три, и затѣмъ, вынувъ ихъ, моютъ въ проточной водѣ. Наконецъ, кожи квасятъ въ хлѣбной водѣ, составленной изъ 15—20 пудъ ржаной или изъ 10—15 пудъ овсяной муки, смѣшанной съ 10 фунтами поваренной соли.

При астраханскомъ способѣ, на каждую кожу идетъ муки до 20 фунтовъ ржаной, а овсяной до 15 фунтовъ.

Приготовивъ изъ такой массы тѣсто, его разбавляютъ водой и приводятъ въ броженіе, затѣмъ, кожи погружаютъ сутокъ на двое, въ эту массу, и вынувъ, промываютъ въ водѣ, а по высушкѣ, смазываютъ дегтемъ, смѣшаннымъ съ теплымъ говяжьимъ саломъ.

4) *Арзамасскій способъ.* Приготовленіе арзамасской юфти разнится тѣмъ, отъ предъидущихъ способовъ, что известь въ зольникѣ гасится дня за два, до по-

*) Вмѣсто меду употребляется винная ягода, виноградныя выжимки, тамъ, гдѣ эти предметы можно выгоднѣе пріобрѣсти.

груженія въ нее кожъ. Затѣмъ, послѣ золенія, хорошо вымытыя кожи. содержатъ съ недѣлю въ растворахъ изъ куринаго помета. Дубленіе производится по вышесказанному способу.

Замѣчаніе. Кожи съ *черкасскаго* скота, по арзамасскому способу, въ куриный сокъ не опускаются, потому что лицевая сторона портится.

Общія замѣчанія по окончательной отдѣлкѣ юфти. Теперь разсмотримъ нѣкоторыя необходимыя подробности въ отношеніи отдѣлки юфти въ Россіи и мѣстныхъ видоизмѣненій.

Юфть для успѣха дѣла требуетъ, чтобы кожи, какъ можно менѣе лежали въ зольникѣ. Послѣ окончательнаго дубленія кожи выглаживаются, затѣмъ смазываются ворванью съ лицевой стороны, а съ мясной ворванью съ мыломъ. Для этой цѣли на каждые 10 кожъ полагается ½ фунта мыла и 2½ фунта ворвани. Мыло идетъ для приданія большей бѣлизны товара. Красный цвѣтъ юфти зависитъ отъ просушки, лощенія стеклянною гладилкой и смачиванія водою подкисленною крѣпкой водкой.

Вотъ краткія и общія подробности выдѣлки юфти:

Сырыя, или размоченныя кожи поступаютъ въ золку или съ одною известью, или съ золою, если не съ шадрикомъ. Имъ даютъ находиться въ зольномъ чану до тѣхъ поръ, пока волосъ начнетъ легко отдѣляться. Затѣмъ отбиваютъ волосъ и потомъ бросаютъ опять въ зольные чаны, чтобы они разбухли; потомъ кожи

промываютъ въ проточной водѣ или въ стоячей водѣ; обработываютъ топтаньемъ или мятьемъ въ толчеяхъ, барабанахъ и раздѣлываютъ (мездрятъ) проструживая бахтарму, отжимаютъ лицо каменнымъ брускомъ, чередуя все это мытьемъ кожи, чтобы по возможности этими механическими пріемами удалить золу и известь. При такой тщательности въ обработкѣ товаръ выходитъ значительно лучше и раздѣлкою своей отличается отъ полувала и мостовья, которые очень часто этимъ и ограничиваются. Затѣмъ послѣдняя заключительная операція состоитъ въ томъ, что въ вышеупомянутомъ квасильномъ чанѣ, готовится киселеобразный растворъ муки на водѣ при 20 град. Р. теплоты раствора. Кожи въ это погруженныя лежатъ въ немъ около 6 или 7 часовъ и должны быть, какъ можно чаще перебираемы, отъ чего зависитъ успѣхъ дѣла.

При этомъ хлѣбномъ броженіи получается уксусная кислота, которая выдѣляетъ послѣдніе остатки извести. Этотъ способъ квашенія кожъ въ тестѣ нами вышеописанный замѣняется въ нѣкоторыхъ заводахъ шакшей или растворами собачьяго помета (гнилыми колодцами).

Дубленіе юфти начинается заличкою, то есть обработкою въ дубильномъ сокѣ въ чанахъ. На крупныхъ кожевенныхъ заводахъ существуютъ механическія мѣшалки, для постояннаго движенія сока. Здѣсь нетолько съ успѣхомъ производится первоначальное, но и самая засыпка жорьемъ для полной и окончательной дубки.

Бѣлые и цвѣтные сорта юфти.

1) *Бѣлая юфть.* Идетъ лучшій сортъ кожъ безъ пороковъ, то есть—безъ оспинъ, подрѣзовъ, безъ личинъ и др. поврежденій. По окончаніи выдубки этого сорта юфть смазывается по бахтармѣ смѣсью березоваго угля и тюленьяго жира, а затѣмъ сушатся.

2) *Красная юфть.* Обрабатывается подобно бѣлой, но послѣ просушки смазывается растворомъ квасцевъ и красится по лицу крѣпкимъ отваромъ краснаго сандала.

3) *Черная юфть.* Вслѣдъ послѣ дубленія безъ просушки и смазки жиромъ, кожи поливаются по лицу растворомъ квасцовъ; потомъ обливаютъ растворомъ синяго сандала нагрѣтаго до той степени, чтобы рука могла терпѣть, а затѣмъ поливаются для закрѣпы краски холоднымъ растворомъ желѣзнаго купороса. Но многіе заводчики во избѣжаніе поврежденій лица кожи отъ вліянія желѣзнаго купороса, замѣняютъ его уксуснокислою окисью желѣза (настой кислаго кваса съ желѣзной ржавчиной, опилками) или же древесно-уксуснокислой окиси желѣза.

Выкрашенныя кожи по бахтармѣ смазываются вслѣдъ за крашеніемъ смѣсью изъ березоваго дегтя съ тюленьимъ жиромъ, которой требуется ½ фунта на кожу. Но если вырабатывается такъ наз. дегтярный товаръ, то идетъ смѣси по 1 фунту.

Высушивъ товаръ, подвергаютъ его окончательной отдѣлкѣ, которая состоитъ въ томъ, чтобы сдѣлать

товаръ мягкимъ и ровнымъ. Для того, чтобы кожи были мягки, ихъ проминаютъ, затѣмъ простругиваютъ съ бахтармы, и опять размягчаются. Эти двѣ операціи не однажды повторяютъ, чтобы достигнуть мягкости и ровности. Потомъ на кожѣ поднимаютъ мерею для того, чтобы произвесть шагреневый видъ съ лица, или же лощатъ, а то выдавливаютъ ясными пересѣкающими линіями кожу по лицу и слегка жируютъ.

Сыромять.

Каждую кожу назначенную въ сыромять обмазываютъ известковымъ молокомъ съ осторожностью, обмазывая въ часъ отъ 60 до 80 шкуръ для освобожденія волоса. Когда волосъ болѣе или менѣе ослабѣетъ въ корешкахъ, то хотя онъ не очень скоро отдѣляется и даже выдергивается, его уже можно отдѣлить выколачиваніемъ весьма чисто. Послѣ отдѣленія волоса, берутъ на каждую кожу мелко истолченнаго и просѣяннаго порошка, $^3/_4$ фун. бузы и $1^1/_2$ фун. квасцовъ и этимъ составомъ натираютъ кожи съ лицевой стороны, растянувши каждую по столу; а затѣмъ погружаютъ на 20 дней въ квасцовый растворъ.

Хлѣбная сыромять. Сырыя шкуры подвергаютъ дѣйствія теплой смѣси изъ ржаной муки и соли на водѣ и въ этой болтушкѣ держатъ до того, пока волосъ съ кожи легко полезетъ. Тогда волосъ снимаютъ съ кожи и въ очищенномъ видѣ *) (промытую острогонную) по-

*) На сыромять назнач. кожи яловочныя, коневьи и друг.

гружаютъ недѣли на двѣ въ туже смѣсь въ водяной растворъ изъ муки и соли, съ прибавкою на этотъ разъ квасцовъ. Послѣ того кожи просушиваются, далѣе—отволаживаются, то есть слегка смачиваются посредствомъ этого же раствора и смазываются смѣсью ворвани съ дегтемъ и саломъ, а иногда постнымъ масломъ, послѣ этого отжимаются и сушатся.

Послѣ всѣхъ этихъ операцій кожа, по назначенію своему стругается между двухъ вертикальныхъ ножей или такъ назыв. острыхъ бѣляковъ, выминается и выходитъ сыромятной полукожей. Или же, судя по назначенію, разрѣзывается на ремни и каждый изъ нихъ, какъ по лицу, такъ и по бахтармѣ остругивается бритвой.

Нѣмецкая сыромять. Для удаленія изъ шкуры волоса, обработываютъ поверхность шкуры обыкновеннымъ известковымъ золеніемъ и волосъ сбиваютъ, а кожи квасцуютъ, какъ выше сказано и потомъ сушатъ; затѣмъ даютъ кожѣ отволгнуть, смачивая или спрыскивая, натираютъ саломъ съ ворванью, отжимаютъ, мнутъ, строгаютъ на бѣлякахъ или рѣжутъ на ремни, какъ сказано выше.

Сыромять скребленая. Отличается въ выдѣлкѣ тѣмъ, что волосъ снимаютъ съ сырой шкуры прямо тупиками, обработываютъ, какъ выше сказано и затѣмъ смазываютъ смѣсью изъ ½ фунта тюленьяго жира и 1 фунта говяжьяго топленаго сала.

Сыромять калмыцкая. Это самая прочная сыромять.

Для этого безъ всякой подготовки рѣжутъ кожу съ волосомъ на ремни или ленты не шире 3 вершковъ, затѣмъ сбриваютъ съ лица шкуры волосъ бритвою, а также выстрагиваютъ бахтарму. Нарѣзанные лентами ремни жируютъ, или саломъ, или съ примѣсью ворвани, и скрутивъ изъ такихъ трехъ и болѣе ремней жгутъ подвѣшиваютъ его верхнимъ концемъ на крюкъ, а къ другому нижнему прикрѣпляютъ грузъ. Ремни такимъ образомъ изъ широкихъ дѣлаются длинными и тонкими необычайной крѣпости.

Квасцованіе кожъ.

Квасцовать кожи можно во всякое время и сырыми. Прежде всего нужно каждую шкуру съ мясной стороны обрить, чтобы снять волосъ. Опытный работникъ въ состояніи въ 12 рабочихъ часовъ обрить 8 шкуръ.

Эти кожи квасцуютъ по нѣсколько разъ. Смѣсь для перваго квасцованія приготовляется такъ: на каждую шкуру берутъ 6 фунтовъ соли, бузы 4 фунта 24 лота и воды полведра. Это въ видѣ раствора вливается въ корыто, куда и погружаются кожи, назначенныя для квасцованія, которыя тотчасъ мнутъ. Такихъ обливаній 4, затѣмъ кожи кладутъ въ квасцовую жидкость, бывшую нѣсколько разъ въ употребленіи, чѣмъ и оканчивается первое квасцованіе. Чрезъ 8 дней повторяютъ 4 пріема квасцованія, причемъ растворъ нуженъ теплѣе прежняго.

Потомъ кожи высушиваютъ и расправивъ на полу,

раскатываютъ ихъ на полу скалками ногами работниковъ, отчего кожи дѣлаются мягкими, и поры открывшись дѣлаются способными къ поглощенію жирныхъ веществъ. Ножная работа можетъ быть замѣнена машинною.

Пропитываніе жирными предметами производится такъ: растапливаютъ сало въ котлѣ, не давая ему перетапливаться и темнѣть изъ опасенія, что кожа отъ того получитъ мрачный оттѣнокъ, самыя кожи предъ пропитываніемъ тоже нагрѣваются, для чего ихъ развѣшиваютъ въ жарко нагрѣтомъ помѣщеніи. На каждую кожу нужно полагать отъ 10 до 15 фунтовъ сала очищеннаго отъ шкварокъ, перепонокъ и прочаго. Промазанные горячимъ саломъ, нагрѣтыя кожи вѣшаютъ въ горячо нагрѣтое помѣщеніе, въ которомъ ихъ и оставляютъ отъ ½ часа до часа.

Замшеваніе шкуръ и кожъ.

Замша бываетъ съ шерстью въ видѣ шкурки и въ видѣ кожи. Когда замша выдѣлывается для кожи, то необходимо снять шерсть или волосъ по обыкновенному способу золенія.

Для замши преимущественно идутъ оленьи и лосинныя шкуры, особенно лосинной шкурѣ отдается предпочтеніе, хотя выдѣлка ея требуетъ большой тщательности.

Кожа эта готовится какъ и сыромять (смотр. эту статью) послѣ того, какъ кожа обработана въ видѣ сыромяти, слѣдуетъ самая серьезная работа, это—мятье для приданія кожѣ той мягкости, которою отличается замша. Мятье или валянье производится валяльными машинами, такого же устройства, какъ и сукновалльныя и сходны съ толчеями.

Устройство машинъ такъ просто, что не требуетъ рисунка. Въ общемъ это тѣже толчеи, только песты ихъ расположены наклонно съ деревянными округленными концами, чтобы удары производимые на кожу не причиняли царапинъ и др. поврежденій при опусканіи въ колоду. Наклонность пестовъ нужна для того, чтобы придать движеніе кожамъ отъ ударовъ, причемъ каждая кожа дѣлаетъ оборотъ, сперва приподнявшись къ

верху и потомъ падая на дно колоды и, попадая опять подъ пестъ. Песты поднимаются эксцентриками, или кулаками, насаженными на валу и опускаются отъ силы тяжести.

Концы пестовъ лежатъ въ колодѣ, куда кладутся кожи пропитанныя жирными веществами. Мятье въ такой машинѣ продолжается отъ 3 до 4 часовъ, то есть до тѣхъ поръ, пока сало, или масло перестанетъ вбираться въ кожу. Затѣмъ, кожи эти вывѣшиваются на чистый открытый воздухъ и теплый, гдѣ сало превращается въ смоловидное вещество. Это смоловидное вещество сохраняетъ кожу отъ гніенія.

Послѣ перваго провѣтриванія шкуры подвергаютъ второму валянью и такимъ образомъ болѣе толстыя шкуры или кожи валяютъ до 12 разъ, а мелкія — меньше.

Поступаютъ и такъ: кожи подвергаются нѣкоторому броженію, чего можно достигнуть, если промазанныя шкуры вмѣсто вывѣшиванія на чистомъ воздухѣ складываютъ въ кучи въ жарко-натопленномъ помѣщеніи. Чрезъ нагрѣваніе проявляется броженіе, которое должно скоро прекратить охлажденіемъ и послѣ того охлажденія, опять складывать. Кожи эти всегда бываютъ нѣсколько желтоваты.

Если замша будетъ жирна съ избыткомъ, то ее нужно промывать поташной водою, считая на каждые 100 кожъ, 9 фунтовъ поташа разведеннаго въ 14 ведрахъ воды и тщательно осушить.

Пергаменъ.

Для приготовленія пергамена можно употреблять кожи барановъ, козловъ, маленькихъ телятъ и др. животныхъ. Назначеніе пергамена многоразлично, но преимущественно онъ идетъ для письма и потому отъ него требуется бѣлизна, плотность, гладкость и также чтобы онъ могъ долго существовать безъ измѣненія.

Кожу, назначенную для выдѣлки пергамена, мездрятъ и сушатъ на рамахъ въ натянутомъ видѣ; послѣ того, какъ онъ высохнетъ, срѣзываютъ въ утолщеніяхъ, снимая неровности, затѣмъ шлифуютъ пензой съ мясной стороны и гладятъ стекляннымъ шаромъ.

Если берутся телячьи кожи, то съ молодыхъ животныхъ, не моложе 6 и не старше 8 недѣль. Лучшій и дорогой пергаменъ получается со шкурокъ недоносковъ. По отдѣлкѣ поверхность его съ той, или другой стороны покрывается самыми лучшими бѣлилами и шлифуется до глянца стекляннымъ шаромъ, или кабаньимъ клыкомъ.

Лайка.

Лайка приготовляется изъ небольшихъ бараньихъ, козьихъ, ягнячьихъ и собачьихъ шкурокъ. Шкурки эти разсортировываются сначала по породамъ, а по томъ также по возрасту. И каждая партія по породѣ и по возрасту должна отдѣлываться отдѣльно.

Предъ началомъ работы шкурки вымачиваютъ въ чистой водѣ, чтобы онѣ вымокли, на что требуется отъ полутора до двухъ сутокъ и затѣмъ мездрить на колодахъ острыми ножами, чтобы расправить каждую кожу и вмѣстѣ съ тѣмъ освободить мясную сторону отъ жирныхъ и мясныхъ частей для лучшей обработки известью, а затѣмъ снова замачиваются дня два или три, а потомъ подвергаются золенію.

Золеніе. Для 1000 шкуръ нужно до 3 пудъ извести, полагая на каждую кожу, судя по величинѣ, отъ 12 до 16 золотниковъ извести. Известь эту всыпаютъ наканунѣ погашенія въ чанъ до половины наполненный водою и часто размѣшиваютъ.

Въ образовавшееся известковое молоко складываются шкурки непремѣнно мездрою кверху одна на другую при помощи двоихъ рабочихъ, гдѣ и лежатъ не болѣе двухъ дней. Послѣ того, шкурки эти

вынимаютъ желѣзными клещами, чтобы дать имъ обратное положеніе и снова погружаютъ въ зольникъ дня на 3. Послѣ 3 дней опять вынимаютъ на полчаса, перемѣняютъ положеніе кожъ и снова погрузивъ, даютъ кожамъ лежать отъ 5 до 8 дней. Перевертываніе чѣмъ чаще повторяется, тѣмъ лучше.

Такимъ образомъ козелковыя шкурки лежатъ отъ 15 до 20 дней, а лѣтомъ во время жаровъ около 2 недѣль, а бараньи лѣтомъ 20, а зимою 26 дней, если не болѣе. Время окончанія золенія узнается тѣмъ, что шерсть легко отдѣляется отъ кожи при помощи щипчиковъ.

Какъ только шерсть сгонится, шкурки бросаются въ кадки до половины налитыя водою, гдѣ и остаются на нѣкоторое время; если же кожи останутся зеленоватыя, что служитъ признакомъ, что волосъ не совсѣмъ вытравленъ, то нужно въ воду опустить нѣсколько извести и оставить въ ней кожи дня на два или на три.

Когда съ кожъ будетъ снята шерсть, то приступаютъ — къ

Сортировкѣ кожъ. Такъ какъ достоинство лайки зависитъ вполнѣ отъ чистоты лица кожи, то по снятіи шерсти, достоинство лицевой стороны вполнѣ видно; въ такомъ случаѣ, если кожа безъ поврежденій на лицѣ безъ прорѣзей дыръ, угрей и слѣдовъ болѣзненныхъ поврежденій, то такая кожа годится на лайку. Если же лицо имѣетъ нѣкоторыя поврежденія, но

во всѣмъ прочимъ добротна, то они могутъ быть примѣнены въ дѣло, идутъ на приготовленіе шведскихъ лайковыхъ перчатокъ, мездрою къ верху. Жесткая кожа даетъ *жесткую лайку*, употребляемую на подкладку обуви, на помочи, на выклейку футляровъ и проч. или на издѣліе пергамента.

Совершенно испорченная кожа никуда не годная, идутъ на выварку клея.

Послѣ сортировки кожъ. Слѣдуетъ *кройка*, при чемъ обрѣзываютъ части не нужныя на дѣло, какъ то: лапки, хвостъ, ушки, соски, башка. При чемъ происходитъ счистка неровностей. Обрѣзки же откидываютъ въ сторону для издѣлія клея.

Вслѣдъ за кройкой, кожи бросаютъ въ кадочки съ чистой водою, такъ какъ оставлять ихъ на воздухѣ не должно, потому что онѣ могутъ загорать и давать пятна, а потомъ складываютъ въ одинъ общій чанъ съ чистою водою, давая имъ тамъ находиться дня два или три.

По окончаніи срока мочки кожъ, воду съ нихъ спускаютъ и кожи опадаютъ на дно чана: тутъ ихъ начинаютъ толочь деревянными толкачами для удаленія изъ кожъ воды и слизи. Послѣ получасоваго толченія, кожи обливаютъ ведромъ воды, повторяя поливаніе раза три, притомъ кожи размѣшиваютъ весломъ и опять толкутъ; толченіе продолжается часа полтора, отъ чего вода входитъ порами. Послѣ толченія кожи опять бросаютъ въ кадку съ чистою водою на два

или на три дня, послѣ чего кожи начинаютъ отжимать.

Отжиманіе лайки производится съ цѣлью выдѣлить изъ нея воду, известь, слизи и проч. Дѣйствіе производится посредствомъ тупаго ножа (тупика) съ двумя ручками. Имъ дѣйствуютъ такъ: кладутъ кожу на колоду лицомъ къ верху и, взявъ въ обѣ руки ножъ, водятъ имъ сверху до низу отъ башки до хвоста, по всѣмъ частямъ кожи, потомъ поворачиваютъ кожу, опять производя тоже дѣйствіе. Нажимая болѣе на мясистыя части кожи. Ножъ въ этомъ случаѣ служитъ орудіемъ выжимающимъ, такъ, какъ во время этой операціи кожа отдѣляетъ слизистыя влаги изъ подъ тупика, которыя ничто иное какъ известковыя соединенія съ жидкими продуктами кожи.

Послѣ работы тупикомъ въ первый разъ, кожи бросаютъ въ чистую воду, потомъ опять толкутъ два раза съ небольшою разстановкою. Вынувъ кожи, снова отжимаютъ ихъ, на этотъ разъ кладутъ на колоду къ верху бахтармой и работаютъ со стороны мездры ножемъ изогнутымъ со стороны выпуклой, а съ вогнутой—полутупой. Теперь отжиманіемъ желаютъ достичь того, чтобы выдавить изъ кожи влагу и очистить мездру отъ нечистотъ и мясистыхъ частицъ.

Затѣмъ опять кожи толкутся два раза съ перемежкою и опять поступаютъ на третье отжиманіе; здѣсь обращаютъ вниманіе на отжиманіе лапокъ, шеи, башки и т. д. Отжиманіе производится легче.

Затѣмъ опять толкутъ кожи и раза два мочатъ въ чистой водѣ во время толченія эта работа значительно сокращена.

За симъ идетъ 4 и 5 отжиманіе,—четвертое по лицу, а пятое по мездрѣ. Здѣсь требуется большая осторожность, такъ, какъ кожи лежа на воздухѣ отъ тепла могутъ дать пятна.

Послѣ пятаго отжиманія кожи бросаютъ въ чистую воду гдѣ онѣ начинаютъ вспливать и надуваться. Тутъ не медля кладутъ ихъ въ хлѣбникъ, который составляется изъ чистыхъ пшеничныхъ промытыхъ въ водѣ отрубей и чистой рѣчной воды, не содержащей никакихъ минеральныхъ веществъ.

На 1000 козелковъ или другихъ кожъ идетъ 16 фунтовъ пшеничныхъ отрубей, и въ каждый чанъ наливаютъ столько воды, чтобы можно было размѣшивать весломъ и приводить въ движеніе кожи. Во время нахожденія кожъ въ хлѣбникѣ ихъ должно помѣшивать. Температура помѣщенія для успѣха броженія закваски должна имѣть не менѣе 10 градусовъ. Во всякомъ случаѣ не должно допускать не своевременнаго окисленія закваски, чтобы не испортить товара.

Назначеніе хлѣбника и цѣль погруженія въ него кожъ состоитъ въ томъ, чтобы масса обработываемой кожи, составляющая родъ ткани изъ нервовъ и сосудовъ раздулась сколько возможно болѣе для свободнаго поглощенія и помѣщенія въ ней питательной массы, отъ которой кожа можетъ усвоить мягкость,

нѣжность гибкость и упругость, какъ при жизни животнаго.

Какъ только закваска дастъ сильный непріятный запахъ, то кожи должно немедленно вынимать, счищать съ нихъ отруби съ лица и мездры на колодѣ, иначе отъ излишняго раздутія кожа можетъ растрескаться по лицу.

Квасцованіе лайки. Для 1000 подъ лайку готовящихся кожъ требуется:

3 п. 20 ф. лучшей пшенич. муки (на каждую по 10 зол.).
28 фунтовъ квасцовъ. . . . .(„ „ „ 2 „).
12 „ соли. . . . . („ „ „ 1 „).
500 свѣжихъ яичныхъ желтк. („ „ „ ½ желтка).

Синьки прибавляютъ, по соображенію для приданія товару пріятнаго оттѣнка; эта послѣдняя примѣсь дѣлается, или по требованію или по желанію самаго фабриканта. Дѣло вкуса.

Имѣя на готовѣ всѣ эти матеріалы берутъ квасцы и соль, растворяютъ въ ½ ведрѣ воды горячей; потомъ въ этотъ растворъ подливаютъ столько холодной воды, чтобы температура смѣси была не много выше теплой воды. (Парнаго молока).

Потомъ смѣшиваютъ, хорошо мѣшая муку съ яичными желтками въ обыкновенной теплой водѣ. Когда растворъ квасцовъ и соли хорошо остынетъ, то его постепенно подливаютъ въ массу муки, смѣшанной съ яичными желтками, отчего образуется густое тѣсто, которое затѣмъ будетъ дѣлаться жиже и жиже по-

мѣрѣ подливанія въ нее квасцовъ съ солью, и достигаетъ полужидкаго состоянія; раствора изъ квасцовъ и соли можно употребить на это дѣло около 4 ведеръ.

Для удобства въ работѣ партія въ 1000 кожъ помѣщается въ 2 чанахъ, по 500 кожъ, а затѣмъ вся пропорція приготовленнаго матеріала, о которомъ сказано.

Уложенныя въ чаны кожи заливаются вышесказаннымъ составомъ и утаптываются работниками голыми ногами въ теченіи 3 часовъ *) причемъ кожи поворачивать.

Здѣсь мука, вступивъ въ поры кожи придаетъ ей бѣлизну, объемъ и мягкость; яицо смягчаетъ и сообщаетъ тягучесть; квасцы дѣйствуютъ какъ противугнилистое вещество и способствуютъ обѣленію кожи. Соль также способствуетъ мягкости и нѣжности, потому что надолго удерживаетъ свойство сохранять въ кожѣ влажность, поглощая ее изъ воздуха.

Послѣ утаптыванія въ растворѣ, ихъ еще продолжаютъ утаптывать уже въ одномъ чанѣ въ продолженіи нѣсколькихъ дней, пока не выберутъ благопріятнаго времени для просушки, на что нужна хорошая погода.

Сушеніе лайки должна производиться такъ: два работника берутъ кожи обѣими руками одинъ за перед-

*) Для этой работы ноги должны быть чисты и безъ пота, поврежденій также не должно быть, хорошо ноги обернуть чистыми портянками.

нія другой за задніе лапки и расправляютъ лайку во всю величину, какъ салфетку. Кожи, вытянутся такимъ образомъ, складываются вдоль пополамъ внутрь лицомъ; развѣшивая кожи на жердяхъ, нужно заботиться, чтобы масса, которою пропитаны кожи отъ надавливанія на нихъ, не давала влаги и чтобы кожи имѣли не прозрачный бѣлый видъ. Стекловидныя кожи не обѣщаютъ успѣха. Жерди должны быть гладкія березовыя безъ коры, или же пеньковыя веревки вываренныя въ щелокѣ, а лучше вмѣсто веревокъ употребить бѣлевыя шнуры.

Чѣмъ скорѣе производится сушка, тѣмъ лучше сохраняется бѣлизна. Медленная сушка даетъ рыжій цвѣтъ кожи и на частяхъ выставленныхъ на воздухъ сходитъ кожица отъ дѣйствія солей, а въ особенности отъ квасцовъ.

Высушенныя кожи складываются въ сухое помѣщеніе связанными въ пучки по 25 или по 50 штукъ. Кожи по высушкѣ бываютъ тверды, какъ будто облиты тѣстомъ. И въ этомъ видѣ лучшія кожи лежатъ отъ 8 до 6 мѣсяцевъ, чтобы масса раствора лучше закрѣпилась въ кожѣ.

Отдѣлка лайки. Кожи растягиваются на стальномъ, полукругломъ, довольно хорошо отточенномъ приборѣ, представляющемъ опрокинутую лопатку или заступъ и называемый по-французски *Полисономъ*. Снарядъ этотъ укрѣпляется на деревянной подставкѣ, сдѣланной изъ обыкновенной дюймовой доски, не длиннѣе полуаршина,

которая, въ свою очередь, въ полъаршина длиною, укрѣплена въ четырехъугольномъ обрубкѣ дерева, длиною въ 2 аршина, а шириною вершковъ до 5.

Обрубокъ этотъ служитъ основаніемъ полисону. На этотъ обрубокъ кладется тяжелый камень, чтобы подъ тяжестью полисонъ не могъ двигаться съ мѣста *) — въ то время, когда работникъ протягиваетъ, съ усиліемъ, на немъ кожу.

Прежде работы на полисонѣ, кожи предварительно погружаютъ въ воду, для смягченія, отъ 5 до 6 дюжинъ сразу, погружая ихъ нѣсколько разъ въ воду, затѣмъ, перекладываютъ кожи въ просторные ящики и покрываютъ сверху, большою кожей, или толстымъ сукномъ и на эту покрышку кладутъ гнетъ изъ нѣсколькихъ камней. Изъ подъ этого груза, смотря по надобности, вынимаютъ по 3, по 4 и мнутъ ногами, на чистомъ полу, до тѣхъ поръ, пока онѣ не сдѣлаются мягкими. Мытье производится въ сапогахъ, изъ не мазаннаго выростка или юфти, безъ желѣзныхъ гвоздей, и безъ каблуковъ. Послѣ надлежащаго размятія, берутъ кожи по одиночкѣ и протягиваютъ на полисонѣ, слѣдующимъ порядкомъ: работникъ, взявъ въ одну руку башку кожи, а въ другую хвостъ и упираясь колѣнами въ вертикальную подставку полисона, протягиваетъ кожу, нѣсколько разъ, со стороны мездры, на заостренномъ краѣ полисона, вдоль и поперекъ на башкѣ, на

*) Гораздо лучше, если вмѣсто камня употребить привинчиваніе.

бокахъ, на спинѣ, на лапкахъ, на хвостѣ, однимъ словомъ, во всѣ стороны и по всѣмъ направленіямъ и пока отъ нее не отпадутъ всѣ присохшія мучнистыя части и кожи не дѣлаются мягкими. Потянувъ кожи, до той степени, пока всѣ части не сдѣлаются мягкими, развѣшиваютъ ихъ, а иногда просто раскладываютъ на полу и даютъ кожамъ сохнуть; послѣ осушки—мнутъ ногами и, потомъ, вторично, протягиваются, по нѣскольку разъ, на полисонахъ, до окончательной ихъ выправки. Вторичное натягиваніе служитъ для расправки кожи, во всю величину, и для приданія мягкости, гибкости, бѣлизны и нѣжности. Кожи, тщательно протянутыя по второму разу, считаются вполнѣ отдѣланными и поступаютъ въ продажу.

Дубленіе русскихъ овчинъ.

(По русскому и китайскому способу).

Русскій способъ. Въ особенномъ чану составляется слѣдующая закваска, примѣрно на 25 овчинъ: берется 5 ведръ квасной гущи, 10 фунтовъ овсяной муки, и смѣшиваютъ ихъ въ однообразную массу, которой даютъ киснуть до тѣхъ поръ, пока не образуется на поверхности пѣна. Въ эту закваску вливается 4 ушата кипятка, всыпается $2^1/_2$ пуда овсяной муки и 12 фунтовъ соли. Все это, вмѣстѣ взятое, размѣшивается въ теченіи 4 часовъ. Въ этой заквасѣ, вымытыя и очищенныя отъ мездры, овчины киснутъ однѣ сутки болѣе или менѣе, судя по тому, начинаютъ ли онѣ тянуться во всѣ стороны, потомъ ихъ вынимаютъ и высушиваютъ.

Самое дубленіе происходитъ такъ: берется на 25 овчинъ:

8 ушатовъ чистой воды,
2 пуда мелко истолченной дубовой коры,
1 ушатъ квасной гущи.

Воду вливаютъ въ котелъ, затѣмъ, въ котелъ съ водою всыпаютъ кору и кипятятъ въ этой водѣ кору. Послѣ значительнаго кипяченія, даютъ массѣ остынуть и въ остывшую массу вливаютъ ушатъ квасной гущи и смѣси даютъ киснуть дней 6. Между тѣмъ овчины мнутъ, сушатъ, шерсть расчесываютъ, а также очищаютъ мездру

По прошествіи 6 дней, начинаютъ накладывать овчины, на доски, плавающія на поверхности дубла, слѣдующимъ образомъ: положатъ кожу, пересыпятъ толченою корою, кладутъ другую кожу, чтобы она закрыла половину первой, опять пересыпаютъ корой и т. д. Въ дублѣ овчины лежатъсъ недѣлю. Наконецъ овчину вынимаютъ, сушатъ, мнутъ, выколачиваютъ и снова расчесываютъ шерсть.

Китайскій способъ. Этотъ способъ дубленія употребителенъ въ томъ случаѣ, когда желаютъ сохранить у овчины бѣлизну шерсти.

Овчины подготовляются къ дубленію обыкновеннымъ образомъ, какъ и въ предъидущемъ способѣ, затѣмъ, берутъ на каждую овчину:

½ фунта пшеничной муки,
1 " яичный желтокъ,
⅛ фунта квасцовъ,
⅛ „ соли.

Все это обливается горячей водой въ такомъ количествѣ, чтобы изъ этой смѣси образовалась каша и въ этой массѣ вымачиваютъ овчины, пока растворъ не поглотится кожами; затѣмъ овчины сушатъ, расчесываютъ и выколачиваютъ отъ мучной пыли.

За этимъ, овчины подвергаютъ дубленію, посредствомъ катеху *); этого растенія нужно на каждыя 10 овчинъ 1¼ фунта.

Выдѣлка цвѣтныхъ овчинъ. Первоначально овчины при-

*) Катеху, кашу иначе японка представляетъ сокъ, вытекающій изъ растенія, принадлежащаго къ сем. мимозныхъ.

готовляютъ бѣлыми, потомъ ихъ квасятъ и мочатъ въ пастоѣ воды, изъ дубовой коры; потомъ овчины погружаютъ въ чанъ, шерстью внизъ, а сверхъ—по мездрѣ посыпаютъ толстымъ слоемъ мелко истолченной дубовой коры и наливаютъ на нихъ растворомъ изъ дубовой коры (см. стр. 100). По прошествіи 3 дней квашенія и 7 дней вымочки овчинъ, ихъ вынимаютъ изъ чана и развѣшиваютъ для сушки на березовыхъ жердяхъ и веревкахъ въ жарко натопленной комнатѣ или въ банѣ. Но высушкѣ, мездра скоблится и потомъ окрашивается въ *красный* цвѣтъ—муміей, которая, будучи накалена и превращена въ порошокъ, хорошо втирается въ мездру, особенно, если натянувъ овчину мездрою кверху, гвоздиками на полу или на доскѣ, предварительно смочить растворомъ изъ 6 зол. квасковъ въ шайкѣ воды. Для полученія *желтыхъ* овчинъ слѣдуетъ натянуть мясною стороною кверху овчину гвоздиками на доскѣ, смочить ее вышеупомянутымъ квасцовымъ растворомъ, посредствомъ щетки и по окваскованной поверхности, провести нѣсколько разъ омоченною въ тепловатомъ растворѣ куркумы, щеткою, то мездра овчины получитъ прекрасный желтый цвѣтъ.

Синій цвѣтъ получается отъ отвара теплаго сандала и квасцовъ, поступая также, какъ и при окраскѣ овчинъ въ желтый цвѣтъ.

Зеленый цвѣтъ получается, если по овчинѣ, окрашенной въ желтый цвѣтъ, провести нѣсколько разъ тепловатымъ отваромъ сандала, до полученія желаемаго цвѣта.

Черный цвѣтъ овчинъ получается чрезъ намазываніе мясной стороны овчины отваромъ синяго сандала. Это дѣлается такъ:

На пятую, мездрой кверху, овчинку смачиваютъ растворомъ, состоящимъ изъ двухъ столовыхъ ложекъ поташа въ шайкѣ воды, посредствомъ щетки, а затѣмъ, по этому приходятъ сандаломъ въ видѣ тепловатаго раствора; сверхъ чего прокрывается нѣсколько разъ уксуснымъ желѣзомъ.

1) Примѣчаніе. Вмѣсто сандала можно употребить чернильно орѣшковой растворъ.

2) Примѣчаніе. подъ окраску мясная сторона должна быть выстругана, какъ можно чище и неимѣть пороковъ; Чѣмъ чище выстругана мездра, тѣмъ она въ окрашенномъ видѣ походитъ на сукно.

Механическія примѣненія въ кожевенномъ производствѣ.

Толчея.

Толчея эта въ кожевенномъ дѣлѣ служитъ для измельченія коры дуба или ивы, а также и для раздробленія другихъ хрупкихъ матеріаловъ въ кожевенномъ производствѣ. Устройство толчеи весьма не сложно. Прежде всего устраивается рама в, г, д, е, которая состоитъ изъ двухъ вертикальныхъ брусьевъ в, г, и двухъ горизонтальныхъ д, ж, изъ которыхъ брусъ е,

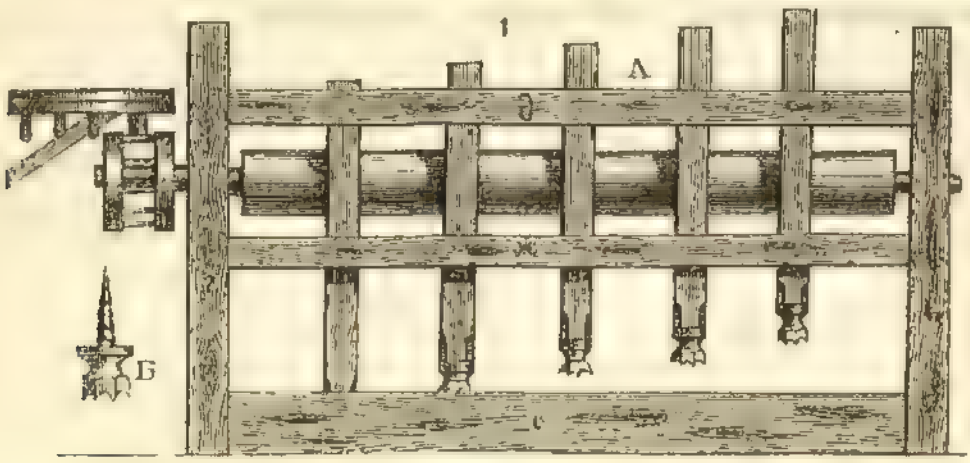


Рис. 1.

можетъ быть сплоченъ изъ двухъ и представлять широкое основаніе, тогда какъ части д и ж, могутъ состоять изъ толстыхъ досокъ съ проушинами, размѣщенными на равномъ другъ отъ друга разстояніи, въ которыхъ вертикально движутся песты отъ 6 до 12 и болѣе. Каждый изъ пестовъ Б, выдѣлывается изъ

крѣпкаго и тяжелаго дерева, каковы: дубовое, кленовое, сандальное и др. Немного выше средины каждаго изъ пестовъ, вдѣлывается изъ простаго дерева ручка; точно также изъ крѣпкаго дерева дѣлаются на ручкахъ пестовъ Б, или на кулакахъ вала а, а, маленькіе скользящіе шипы, чтобы тѣмъ уменьшить треніе. Въ нижніе концы пестовъ вколачиваютъ или навинчиваютъ стальныя сѣчки Б, которыя бываютъ или цѣльныя или сборныя, изъ трехъ свинченныхъ частей.

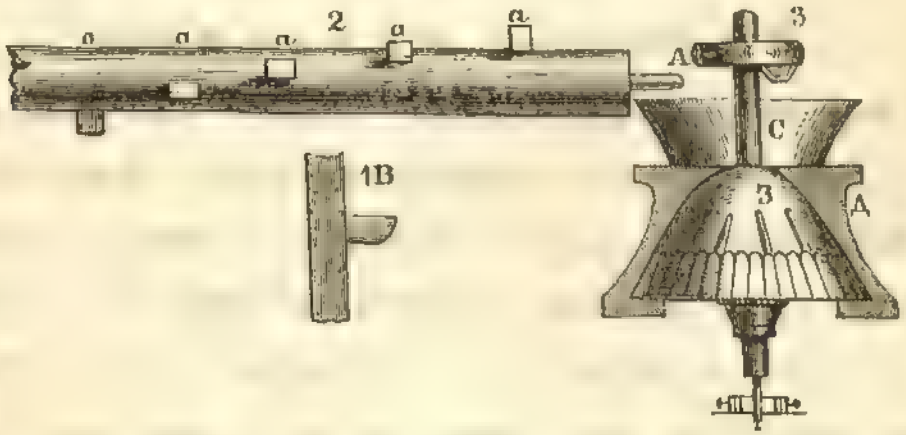


Рис. 2.

Назначеніе рѣзцовъ дробить, мять и разсѣкать кору въ одно и то же время, а потому-то, въ концахъ, сѣчка должна быть натачиваема.

Подъ пестами, соотвѣтственно, устраивается овальное корыто или ящикъ е, глубиною отъ 6 до 10 четв. Это корыто или ступа длиною бываетъ различна, потому что находится въ полной зависимости отъ числа пестовъ и тѣхъ разстояній, какія существуютъ между пестами.

На другой сторонѣ пестовъ (стойка съ пестами) помѣщается валъ съ винтообразно насаженными кулаками а, а... см. р. 2.

Кулаки эти, при движеніи своемъ, постоянно и послѣдовательно цѣпляясь за ручки пестовъ В, поднимаютъ одинъ за другимъ или разомъ отъ 2 до 3 пестовъ, причемъ кора, находящаяся въ корытѣ, отъ удара и тяжести пестовъ измельчается постепенно, при конномъ приводѣ въ 2 лошади или при другомъ двигателѣ. Имѣя 12 пестовъ въ теченіи 14-ти часовъ можетъ приготовить корья до 50 п. При дѣйствіи паровой машины, такая толчея искрошитъ въ день до 100 пудъ корья.

Ядровая мельница.

Эта мельница назначается также для измельченія корья. Между двумя цилиндрическими бороздчатыми валиками, откуда кора поступаетъ ниже и разрѣзывается на кусочки спиральными ножами въ отдѣленіе С, съ которой и начинается мельница, много напоминающая кофейную мельницу; отсюда кора переходитъ въ промежутокъ, между цилиндромъ Д и ядромъ З, цилиндръ д пустой въ срединѣ, внизу шире, имѣетъ средину сжатую, на которой расположены рѣдкія бороздки, служащія для постепеннаго входа корья въ тѣсные промежутки между ядромъ и цилиндромъ; эти тупыя бороздки оканчиваются немного выше половины величины; съ окончаніемъ ихъ края ядра имѣютъ возвышенность и на нихъ точно также нарѣзываются острыя бороздки, нарѣзанные въ противуположномъ направленіи съ бороздками цилиндра. Изрубленная кора упоадаетъ въ помѣщеніе с, изъ нея въ цилиндръ и на

верхнюю часть ядра, которой имѣя вертикальную ось вращающуюся отъ привода, начинаетъ между бороздками затирать корье, чѣмъ его измельчаетъ. Измельченіе можно производить по произволу мельче и крупнѣе, такъ какъ конечность оси, на которой укрѣплено ядро имѣетъ винтъ, съ помощію котораго по произволу можно ядро опускать и поднимать, то есть управлять дѣйствіями жернововъ въ отношеніи коры, какая требуется для этого: крупная, или мелкая. Если нужна кора крупная то слѣдуетъ гайку спустить ниже и тѣмъ увеличить промежутокъ между ядромъ З и цилиндромъ Д. и обратно подвертываніемъ кверху, поднимается ядро выше и уменьшается промежутокъ. Такими оборотами гайки можно достигнуть того, что кора, если только хорошо высушенная, можетъ получиться въ видѣ крупы и даже порошка болѣе или менѣе мелкаго, смотря по нарѣзкѣ и промежутку.

Такая мельница при паровой силѣ можетъ давать средней рѣзки отъ 170 до 240 пудъ. Корья мелкой рѣзки отъ 80 до 100 пудъ.

Машина форка также заслуживаетъ большаго вниманія; она искрашиваетъ до 7 пудъ въ часъ.

Для болѣе или менѣе крупнаго измельченія на небольшихъ заводахъ съ пользой примѣнены соломорѣзки съ ножами размѣщенными по радіусамъ маховика, гдѣ кора подводится безконечнымъ полотномъ къ ножамъ, дѣйствующимъ подъ прямымъ угломъ къ линіи движенія полотна.

Приборъ для сбиванія мездры, г. Кокса, усовершенствованнаго Питтомъ.

Механизмъ не сложенъ и состоитъ въ главномъ изъ двухъ исполнительныхъ приборовъ: вала со спиральнымъ ножемъ и деревяннаго цилиндра. Валъ со спиральнымъ ножемъ представленъ на рис. 5. Здѣсь, какъ каждый видитъ, ножъ расположенъ на валѣ и начинаетъ свою спираль не отъ средины вала, а въ обѣ сто-

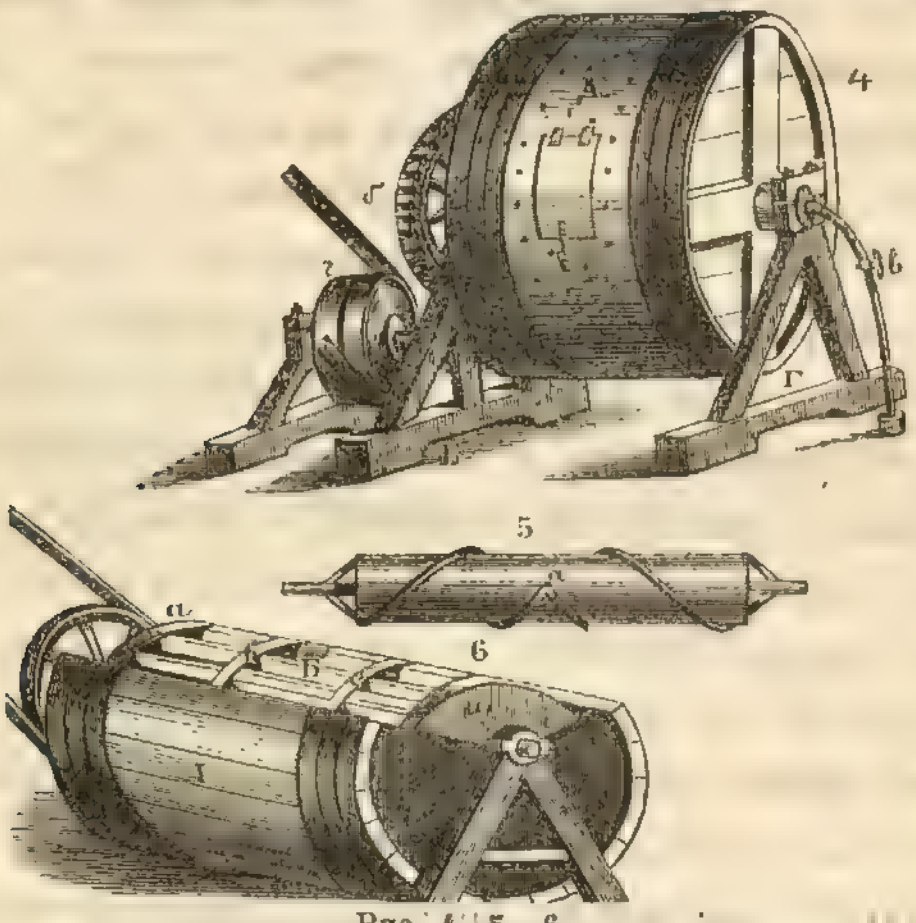


Рис. 4, 5, 6.

роны на право и на лѣво, какъ показано. Между тѣмъ какъ деревянный цилиндръ или барабанъ, помѣщенный подъ спиральнымъ ножемъ въ одномъ вертикалѣ, служитъ только для поддержки кожи, которая всегда кладется шерстью вверхъ. Когда разстояніе между ци-

линдромъ и ножами будетъ такое, что ножи будутъ казаться уже не волоса, а самой кожи, то при вращеніи мездра будетъ сниматься, какъ при дѣйствіи ножа въ рукахъ рабочаго.

Діаметръ цилиндра долженъ быть $1^1/_2$, 2 фута.

Длина его—6 футъ.

Спирали ножа должны быть не много длиннѣе одного оборота, чтобы работа производилась успѣшнѣе.

Ножи дѣлаются изъ стали прикрѣпляются къ цилиндру винтами, которые потомъ заливаются мягкимъ металломъ. Предъ началомъ работы нужно ножи смазывать саломъ во избѣжаніе вреднаго дѣйствія на ножи щелочей и окраски шерсти ржавчиной. Рабочій цилиндръ съ ножами дѣлаетъ 70 оборотовъ въ минуту; на концѣ его, противуположномъ пкивному надѣтъ эксцентрикъ съ шатуномъ, дѣйствующій противъ оси барабана на рычажкѣ съ собачкой. Собачка перебираетъ зубцы колеса надѣтаго на ось барабана, подводящаго подъ ножъ овчину, и такимъ образомъ барабанъ получаетъ движеніе отъ цилиндра и оборачивается довольно медленнымъ движеніемъ нарочно съ тѣмъ, чтобы дать время ножамъ снять шерсть съ кожи; здѣсь посредствомъ точки соединенія барабаномъ управлять можно, какъ угодно.

У барабана дѣлаются подвижные подшипники съ тѣмъ намѣреніемъ, чтобы можно было барабанъ приближать къ ножу и удалясь отъ него, для чего подшипники лежатъ на винтовыхъ брускахъ, опирающихся

на винтовыя пружины. Наконецъ надъ пружинами помѣщена подножка съ рычагомъ—противувѣсомъ. При давленіи на подножку, пружины подаются внизъ и барабанъ отходитъ отъ цилиндра съ ножками, что нужно для перемѣны кожи. Сбиваніе шерсти на такой машинѣ съ каждой шкуры производится въ 3 минуты.

Шакшевальный приборъ.

Собачій пометъ, по татарски *шакша* употребляется для отдѣленія изъ кожъ извести. Работа квашенія въ шакшѣ кожъ ручнымъ способомъ довольно затруднительно такъ, какъ требуется много рабочихъ рукъ. Нынѣ для шакшеванія примѣненъ приборъ, состоящій въ слѣдующемъ: см. рис. 6, стр. 128.

Изъ бочки *А* длиною въ 10 футъ (около $1^1/_2$ сажень) а діаметромъ въ 4 фута 11 дюймовъ.

Верхніе клепки вынимаются и вмѣсто ихъ вставляется филенчатый барабанъ *Б*, имѣющій проходную стальную ось. Діаметръ феленчатаго барабана 24 дюйма (2 фута) и на столько короче корыта, что можетъ свободно въ немъ вращаться. Барабанъ состоитъ изъ 12 продольныхъ дощечекъ, утвержденныхъ въ четырехъ кружкахъ *а*, *б*, *в*, *г* расположенныхъ вдоль оси подобно перьямъ водянаго колеса и прилегающихъ къ деревянной обшивкѣ оси. Къ обѣимъ днищамъ бочки прибиваются чугунныя стойки съ мѣдными подшипниками *е*, на которыхъ покоятся концы вала изъ которыхъ одинъ снабженъ шкивами *д* и *д*, изъ нихъ

крайній холостой, то есть одиноко вращающійся онъ служитъ для перевода ремня и остановки дѣйствія барабана.

Предъ дѣйствіемъ, бочку *А* наполняютъ на $^3/_4$ вмѣстимости горячею водою, которая должна имѣть температуру отъ 30 до 35° Реомюра. Въ тоже самое время или заранѣе приготовить въ особомъ ушатѣ растворъ изъ двухъ пудъ шакши на водѣ довольно густо и влить въ горячую воду въ бочкѣ *А*.

Когда этотъ растворъ помѣщенъ въ бочку, партію кожъ, назначенныхъ для шакшеванія, нужно раздѣлить на двѣ равныя части и положить одну половину въ бочку, затѣмъ пустить въ дѣйствіе барабанъ *Б*. Движеніе барабана должно быть не менѣе четверти часа. Затѣмъ остановивъ дѣйствіе барабана, дать кожамъ полежать въ покоѣ около того-же времени. По прошествіи этого времени повторить вращеніе и потомъ опять дать покой кожамъ.

Во время остановки движенія барабана, кожи нужно расправлять на барабанѣ такъ, чтобы во все время движенія могли свободно плавать, а не быть спутанными и въ скомканномъ видѣ. Операція шакшеванія въ приборѣ продолжается 3 часа.

Промывной приборъ.

Для промывки кожъ примѣнимъ промывной барабанъ утвержденный на горизонтальной оси. Рис. 4, стр. 128.

Діаметръ этого барабана бываетъ болѣе сажени верш-ковъ на 8. Ширина бываетъ 4 фута.

Барабанъ этотъ представляетъ собою на видъ по-добіе герметически закрытаго чана съ 6-ю обручами вѣсомъ отъ $3^1/_2$ до 4 пудъ. Внутри такого барабана должны быть кулаки длиною дюймовъ до 4 и толщиною въ 2 дюйма. 2 днища барабана имѣютъ чугунные круги съ отлитыми одновременно осями, которые въ под-шипникахъ лежатъ на станкѣ.

Одна изъ такихъ осей съ цилиндрическимъ сквоз-нымъ отверстіемъ или трубочкой въ $2^1/_2$ дюйма идущей внутрь барабана, чрезъ которую въ чанъ непрерывною струей течетъ вода для того, чтобы при вращеніи ба-рабана въ него постоянно прибывала чистая вода. Въ барабанъ проводится вода посредствомъ насоса, по-мѣщеннаго въ другомъ отдѣленіи посредствомъ прово-дящей въ барабанъ мѣдной трубки внѣ находящейся.

Барабанъ этотъ имѣетъ снаружи довольно большое отверстіе, куда можно класть сразу по 2 и по 3 кожи вынутыя прямо изъ золенія; это отверстіе герметически запирается послѣ нагрузки кожами. На поверхости барабана находится много отверстій въ видѣ неболь-шихъ диръ для того, чтобы постоянно притекающая извнѣ въ барабанъ вода въ грязномъ видѣ могла бы свободно вытекать послѣ промывки наружу и давать мѣсто новому притоку чистой воды, назначенной для промывки кожъ. Послѣ промывки кожъ въ барабанѣ

слѣдуетъ кожи вынуть и мочить отъ 6 до 8 часовъ, а затѣмъ приступить къ мездренію.

Французскій аппаратъ для скородубленія кожъ.

На рисункѣ 9 и 10 видимъ чанъ въ планѣ и фасадѣ. Форма чана овальная, скрѣпленная обручами. Длина чана обыкновенно достигаетъ 2 сажень (14 ф.). Глубина 3 фута, 8 дюймовъ. Ширина 8 футъ.

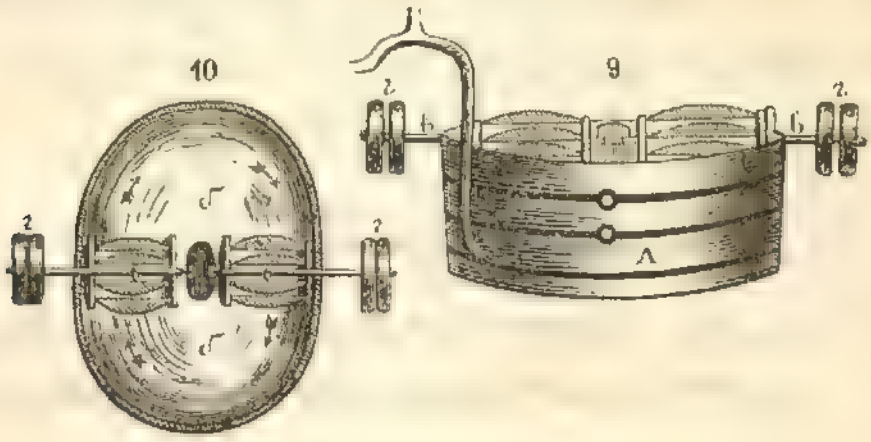


Рис. 9 и 10.

Равно на срединѣ чана помѣщена деревянная тумбочка, шириной въ 14 дюймовъ, и вышиной въ 3 фута, назначенной для утвержденія двухъ подшипниковъ; на краяхъ чана также лежатъ по подшипнику. Такимъ образомъ на одной высотѣ и по одной прямой линіи мы имѣемъ 4 подшипника, на которыхъ установлены два филенчатыхъ барабана, изъ которыхъ каждый имѣетъ по 12 крыльевъ. Оба эти барабана лежатъ на одной линіи поперекъ чана и валъ каждаго своими концами лежитъ на тумбочкѣ и на внѣшнемъ краю чана. Всѣ желѣзныя части прибора должны быть обиты деревомъ, такъ какъ сокъ при вращеніи, попадая на валъ мо-

жетъ окисляться и окрашивать остальное количество сока. Съ концовъ каждаго вала помѣщены шкивы холостой и рабочій, на которые накидываются ремни отъ привода. Вращеніе осей производится такъ, что когда одинъ валъ съ барабаномъ вращается вправо, то другой влѣво, чтобы жидкость и кожа имѣли круговое движеніе, какъ то показано на рис. 10. Кожи мелкія и среднія подчиняются движенію, но кожи толстыя нужно часто расправлять лопатами или баграми.

Вмѣстимость каждаго чана до 700 ведръ. На это количество полагается до 70 штукъ.

Сушильня для подошвенныхъ кожъ.

Понятно, что подошвенныя кожи какъ, болѣе толстыя и большихъ размѣровъ, требуютъ большаго вре-

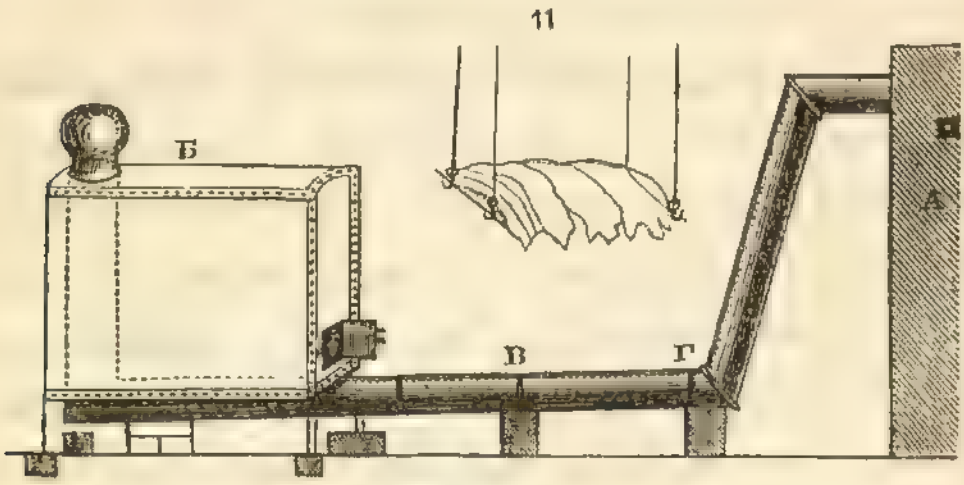


Рис. 11

мени для просушки, а потому для сушенія ихъ служитъ особенная сушильня съ двумя печами, изъ которыхъ одна голландская, а другая металлическая переносная печь. Эти печи соединяются между собою ме-

таллическою трубой (см. рис. 11). Здѣсь *А*—голландская печь, *Б*—желѣзная печь, *В*—труба отъ желѣзной печи, *Г*—заслонка въ желѣзной печкѣ.

Кожи въ этой сушильнѣ раскладываются на шестахъ, подвѣшенныхъ на веревкахъ, какъ показано на рисункѣ. Веревки идутъ отъ потолка, и какъ бы лежатъ въ воздухѣ. Температура сушильни для хлѣбныхъ кожъ первые три дня должна быть отъ 25° Р., а впослѣдствіи доходить до 35° Реомюра.

Бронзовый валъ для прокатки кожъ.

Какъ только хлѣбныя кожи въ сушильнѣ, или на чистомъ воздухѣ высохнутъ до половины, то ихъ расправляютъ, для чего между прочимъ служитъ бронзовый валъ. Устройство прибора состоитъ (см. стр. 136 рис. 12). Изъ чугуннаго ящика въ ¼ кв. аршина, въ него кладется 4 или 5 гирь вѣсомъ 12 пудъ; отъ ящика проходитъ чугунная планка, въ которую вставляется ось бронзоваго валика длиною въ ⅓ аршина и діаметромъ 2 вершка. Подъ ящикъ спереди придѣлана ручка въ видѣ дышла, посредствомъ которой двое работниковъ управляютъ движеніемъ катка.

Кожа накладывается на крѣпкую березовую или дубовую площадку или платформу, въ 4 квадратныхъ аршина, гладко выструганную, которая не имѣла бы ни сучковъ, ни щелей, притомъ имѣющую по краямъ бруски въ квадратный вершокъ, а со стороны площадки нужно обить войлокомъ и холстомъ, чтобы валъ при неосто-

рожномъ движеніи не могъ упасть съ нее, а войлокъ служитъ для того, чтобы при ударѣ о брусокъ не могъ получить поврежденій. Цѣль прокатыванія кожъ, это — уплотненіе и распрямленіе ея, при томъ кожи дѣлаются глаже. Послѣ прокатки кожъ ихъ досушиваютъ на полу.

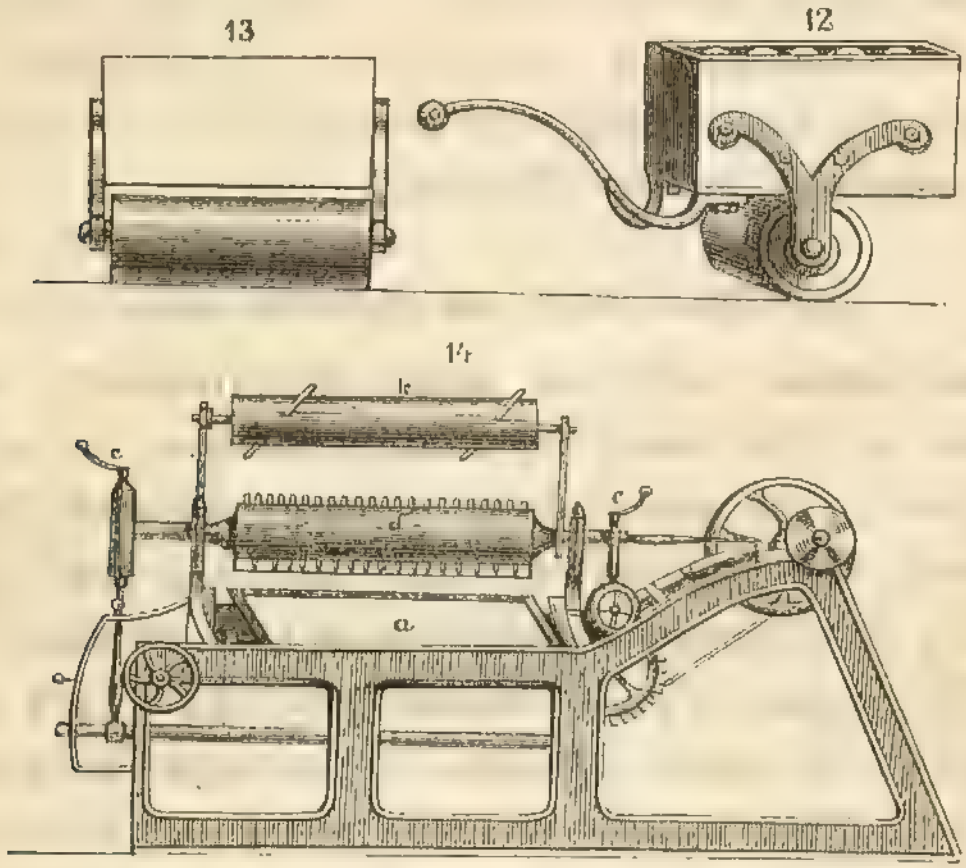


Рис. 12, 13, 14.

Двоильная машина.

Такъ называется приборъ, разрѣзывающій кожи на двѣ части, изъ которыхъ одна часть кожи лицевая, а другая часть мездряная.

Такимъ путемъ посредствомъ двоильной машины получается изъ одной какъ бы двѣ кожи, чѣмъ устраняется струганіе продубленой кожи и та потеря, кото-

рая устранена тѣмъ, при помощи этого прибора, что даетъ дешевый кожевенный товаръ изъ предмета, который въ видѣ стружекъ составлялъ прежде отбросъ ничего не стоющій.

Машину эту мы опишемъ въ главнѣйшихъ ея частяхъ, чтобы имѣть понятіе о дѣйствіи прибора.

На платформу *а*, кладутъ кожу и подвергаютъ нажиму *б*, подъ который проходитъ кожа, свободно находящаяся сзади нажима и наконецъ изъ катка, служащаго для поддержанія кожи при разрѣзываніи. Катокъ находится подъ ножемъ между флатформой и валомъ.

Дѣйствіе этой машины состоитъ въ слѣдующемъ: пускаютъ машину съ шиворота, даютъ чтобы она прошла своею конечностью до того, чтобы можно было ее захватить на крючекъ вала, когда ножъ *д* пройдетъ по кожѣ достаточное пространство, и срѣжетъ утолщенную часть на столько, что верхняя часть можетъ свободно навиться на валикъ *к*. Тогда ножъ пойдетъ работать свободно по срединѣ и каждая половина заправленная и прикрѣпленная къ валику или катку будетъ навиваться на тотъ или другой совершенно ровно, не измѣнясь, согласуясь съ направленіемъ ножа и дѣлить кожу совершенно точно, руководясь даннымъ направленіемъ.

Толстая половина всегда придается лицевой сторонѣ раздвоенной кожѣ, которая поступаетъ въ продажу, какъ хорошо отдѣланная и цѣльная кожа; сня-

тая и болѣе тонкая половина съ бахтармы можетъ быть замѣной легкаго сапожнаго товара съ болѣе тонкихъ кожъ отпиленная бахтарма идетъ для приготовленія козырьковъ, въ отдѣлку шляпъ, фуражекъ на портмоне, и пр. Причемъ эта бахтарма отдѣлывается подъ лакъ и нерѣдко появляется въ продажѣ въ тисненомъ красивомъ видѣ.

Молотъ Берендорфа.

Такъ называемый „молотъ“ состоитъ изъ 3 главныхъ частей: *а*, подвижнаго вертикальнаго штемпеля молота *б*, неподвижнаго штемпеля или наковальни куда кладется кожа и,—*в*, рычага, приводящаго въ движеніе подвижной штемпель.

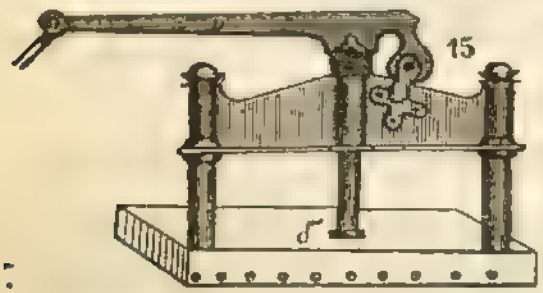


Рис. 15.

Дѣйствіе производятъ такъ: назначенныя юхтовыя или соковыя кожи хорошо высушенныя положить на наковальню бахтармою къ верху и пустить входъ молотъ. Если при этомъ разстояніе наковальни отъ молота будетъ велико, то наковальню подвернуть имѣющимся въ сторонѣ колесомъ снизу вверхъ. При укорачиваніи нужно держаться слѣдующихъ правилъ: начинать сначала съ толстыхъ мѣстъ; и окончивъ ихъ, наковальню еще подвернуть и приколачивать полы, не допуская ударять молоту по одному мѣсту нѣсколько разъ. Такимъ порядкомъ въ день двое рабочихъ могутъ проколотить и уровнять отъ 30 до 50 крупныхъ шкуръ.

Грунтовальная печь.

Нужно растянуть смоченую кожу на рамахъ и если она порядочно усохнетъ, то раму съ кожей положить въ печь, показанную на рисункѣ 16.

Печь для этого имѣетъ особенное устройство: внизу дѣлается топка, а надъ топкой выводятся, какъ обыкновенно своды *бб*, отъ которыхъ идутъ нѣсколько каналовъ проводниковъ. Жара и дыма, *дд*, *бб*. Выше сводовъ помѣщена камера съ хорошимъ подомъ. Въ 3-хъ означенныхъ стѣнахъ проходятъ, изгибаясь тепловые и дымоотводные каналы и отдушники; камера эта заканчивается также сводами, куда направлены каналы и затѣмъ дымъ уносится каменною трубою.

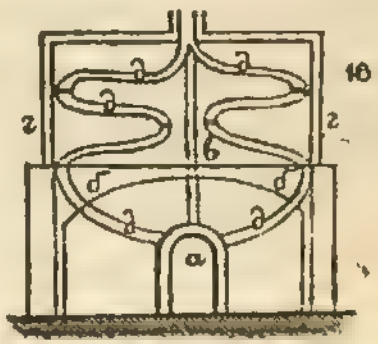


Рис. 16.

Грунтованіе нужно преимущественно для лакированія кожъ.

Признаки распознаванія совершенной выдѣлки кожъ.

Совершенно выдубленная кожа имѣетъ болѣе или менѣе темно или краснобурый цвѣтъ, какъ снаружи такъ и въ срединѣ и не имѣетъ темныхъ полосокъ въ срединѣ. Ложно то мнѣніе, что та подошвенная кожа прочная, у которой черная полоса въ срединѣ, видимая при разрѣзѣ, это — непродубленная кожа, съ сырью по срединѣ, обувь съ такой подошвой не можетъ долго носиться, а только до половины. Лишь только подошва

доносилась до половины, то сырь истирается тотчасъ же и подошва быстро изнашивается и лопается.

Вообще отъ доброй кожи требуется плотность и гибкость безъ трещинъ складокъ и разнаго рода поврежденій при изгибахъ.

Непродубленная кожа имѣетъ цвѣтъ свѣтлый, желтоватый или изжелта-бурый; въ разрѣзѣ имѣетъ неравномѣрный цвѣтъ съ оттѣнками, но всегда свѣтлѣе, чѣмъ на поверхности. Бурыя полоски видимы или по срединѣ или по краямъ. Кожа не достаточно продубленная при сгибаніи оказывается рыхлою, даетъ складки, особенно на верхней поверхности и легко лопается по этимъ складкамъ.

Опытъ доказываетъ, что если совершенно выдубленную кожу нагрѣть въ водѣ до кипѣнія, то она чрезвычайно сжимается, дѣлается непрозрачной, кофейно-бураго цвѣта, и послѣ охлажденія ломается между пальцами. Настой изъ нея прозрачный, краснобурый будучи выпаренъ до густоты сиропа не даетъ студени и обратно: если нагрѣть въ водѣ до кипѣнія тонкую полоску не совершенно выдубленной кожи, то она значительно вздуется, сдѣлается прозрачной и тягучей; только тѣ мѣста, которыя продублены будутъ непрозрачны и кофейнаго цвѣта. Если эту полоску тереть между пальцами, то она будетъ мягка и клеить пальцы. Настой изъ этой кожи во время охлажденія дѣлается мутнымъ; онъ желтъ или желтобуръ и при этомъ образуетъ присутствіе желатины при выпариваніи.

Мыловареніе.

(Общія понятія).

Мыло можно разсматривать какъ химическую соль, гдѣ въ качествѣ кислоты вступаютъ въ соединеніе со многими металлическими окисями: сало, масло, воскъ или смола и другія жирныя вещества и образуютъ собою растворимыя, или не растворимыя мыла. Не расторимыми наз. только тѣ, которыя не образуютъ съ водою раствора, но растворимы въ алкоголѣ и эоирѣ. Такія мыла не употребляются для омовенія, хотя имѣютъ своего рода примѣненія въ другихъ техническихъ работахъ. Къ растворимымъ мыламъ въ водѣ, алкоголѣ и эоирѣ сопричисляются мыла: содовыя, каліевы и амміачныя. Въ искусствахъ, по причинѣ растворимости, употребляются мыла натровыя и каліевыя по преимуществу. Твердость мыла тѣмъ болѣе, чѣмъ выше точка плавленія, входящаго въ ихъ составъ жирнаго вещества; кромѣ того, нашъ опытъ показываетъ, что съ однимъ и тѣмъ же количествомъ того же жирнаго вещества, поташныя мыла бываютъ всегда мягче натровыхъ.

Твердыя или натровыя мыла приготовляются съ оливковымъ масломъ, саломъ и другими жирами. Во Франціи въ мыловареніе идетъ преимущественно оливковое масло; сало, напротивъ, употребляется въ Англіи, въ Россіи, въ сѣверныхъ государствахъ Европы и въ сѣверной Америкѣ, по причинѣ обилія рогатаго скота.

Мягкія масла приготовляются изъ растительныхъ или сѣмянныхъ маслъ, какъ-то: льнянаго, конопляпаго масла и масла полевой рѣпы; для этой цѣли можетъ также служить животный жиръ. Мыла эти бываютъ черновато-зеленаго цвѣта, который имъ сообщается или посредствомъ сѣрно-кислой мѣди, или раствора въ сѣрной кислотѣ, или же, наконецъ, посредствомъ смѣси изъ сѣрно-кислаго желѣза, чернильнаго орѣшка и камышеваго дерева; вообще, высыхающія масла доставляютъ болѣе мягкія мыла, нежели невысыхающія.

Прозрачныя, безцвѣтныя или цвѣтныя мыла получаются, растворяя обыкновенное, хорошо высушенное, мыло въ алкоголѣ. Смѣсь держатъ подъ вліяніемъ легкаго жара, до тѣхъ поръ, пока вся масса не сдѣлается вполнѣ прозрачною, тогда прекращаютъ нагрѣваніе. Потомъ, давъ жидкости постоять въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ, для того, чтобы осѣли вещества нерастворимыя, выливаютъ въ жестяные ящики. Мыла эти не тотчасъ получаютъ совершенную прозрачность, но при совершенномъ высыханіи.

Въ искусствахъ всего болѣе цѣнится *марсельское* мыло: оно приготовляется изъ оливковаго масла, къ которому

прибавляютъ нѣсколько сотыхъ гвоздичнаго масла и ѣдкаго натра. Для приготовленія этого мыла лучше всего употреблять масла, которыя всего менѣе окрашены и всего болѣе содержатъ маргарина и свѣжія лучше, чѣмъ устарѣлыя.

При производствѣ мыла употребляются два рода натра. Одинъ—ѣдкій отъ 33 до 36° по алкалиметру Декруазеля, другой же, называемый *соляным натромъ* бываетъ смѣшанъ съ большимъ количествомъ морской соли.

Для приготовленія мыла, большіе котлы на $^1/_4$ емкости, наполняются слабыми щелочами, которыя нагрѣваются до кипѣнія.

Къ нимъ постоянно прибавляютъ жирное вещество, при постоянномъ мѣшаніи. Затѣмъ, послѣдовательно, прибавляютъ слабой щелочи и масла, до тѣхъ поръ, пока котелъ, какъ должно наполнится.

Такимъ образомъ получается эмульсія, заключающая въ себѣ избытокъ жира, содержащей въ себѣ лишь весьма мало свободной щелочи; однообразное состояніе этой смѣси можетъ быть достигнуто только постояннымъ ея перемѣшиваніемъ. Послѣ того къ ней прибавляютъ болѣе концетрированную щелочь, которая должна превратить мыло съ избыткомъ жирнаго вещества въ мыло съ избыткомъ щелочи, которое болѣе растворимо. Операція эта (empatage) требуетъ среднимъ числомъ двадцати четырехъ часовъ времени. За симъ приступаютъ къ другой операціи (relargage), по-

средствомъ которой мыло дѣлается болѣе щелочнымъ и отдѣляются щелочныя жидкости; для этой цѣли при постоянномъ мѣшаніи смѣси прибавляютъ соленаго натра (въ Россіи просто поваренной соли или хлористаго натра) однородное жидкое тѣсто въ скоромъ времени превращается въ зернышки, собирающіяся на поверхности. По слитіи жидкости тѣсто перебиваютъ лопатами, вслѣдствіе чего оно дѣлается болѣе однообразнымъ. Послѣ этой работы его уже выливаютъ въ формы и послѣ окончанія остыванія разрѣзаютъ на куски для поступленія въ продажу.

Анализъ мыла. Точно взвѣшиваютъ 10 граммовъ мыла въ сухохъ видѣ, которое потомъ обработываютъ избыткомъ кипящей хлористоводородной (соляной) кислоты, прибавляя къ смѣси опредѣленное (по вѣсу) количество воска: жирное вещество собирается на поверхности жидкости въ видѣ маслянистаго слоя твердѣющаго вслѣдствіе остыванія. Это-то жирное вещество промываютъ, высушиваютъ и наконецъ взвѣшиваютъ, вычитая изъ полученнаго вѣса вѣсъ прибавленнаго воска, получаютъ вѣсъ жирнаго вещества, входящаго въ составъ мыла.

Для опредѣленія количества воды, которое содержится въ мылѣ, его разрѣзываютъ на тонкія стружки, отвѣсивъ такихъ стружекъ 5 граммъ, ихъ подвергаютъ въ струѣ сухаго воздуха дѣйствію температуры во 100° до тѣхъ поръ, пока вѣсъ ихъ уже не станетъ болѣе уменьшаться; тогда опредѣляютъ вѣсъ сухаго

вещества. Разница между первымъ и вторымъ вѣсомъ покажетъ количество испарившійся воды.

Что касается до количества щелочи содержавшейся въ мылѣ, то его можно легко опредѣлить посредствомъ извѣстныхъ способовъ, служащихъ для опредѣленія щелочей или же приблизительно вычитая изъ вѣса мыла—вѣсъ жирныхъ частицъ и воды.

Приготовленіе обыкновеннаго мыла. Купленное сало очищаютъ отъ перепонокъ, мяса, промываютъ и кидаютъ въ котелъ, гдѣ растапливаютъ. По количеству заготовленнаго сала дѣлается потребное количество щелока, для котораго нужна зола и известь. На гарнца залы берется 1 гарнцъ негашеной извести и горсти 2 соли. Известь, соль и золу просѣянныя смѣшать и высыпать въ кадку, имѣющую на днѣ деревянный гвоздь для спуска жидкости. Предварительно же на дно кадки кладутся крестообразно прутья, а на нихъ солома, на которую и всыпается смѣсь изъ золы и извести. Кадка эта наливается кипяткомъ, которой давши нѣсколько времени постоять, сцѣживаютъ посредствомъ гвоздя въ особую кадку. Этотъ щелокъ долженъ быть крѣпокъ, чтобы выпущенное на него сырое яйцо не тонуло; въ противномъ же случаѣ щелокъ выливается обратно въ кадку золу и известь и, постоявъ сцѣживается, что слѣдуетъ повторять до тѣхъ поръ, пока щелокъ получитъ надлежащую крѣпость.

Въ такое мыло можетъ идти также костяной жиръ, вывариваемый изъ костей.

Вареніе продолжается до тѣхъ поръ, пока захваченное изъ котла ковшикомъ мыло окажется густымъ какъ холодный кисель. Для лучшаго же узнанія довольно ли уварилось мыло, положить его на холодную тарелку или осколокъ стекла; если оно расплывается или пристаетъ къ пальцамъ, то надобно варить еще. Уваренное мыло разливается въ ящики, гдѣ оно остываетъ и ссѣдается.

На другой день ссѣвшееся мыло разрѣзываютъ мѣдною проволокою на куски желаемой величины и провѣтриваютъ исподволь на воздухѣ въ тѣни. Сохраняютъ мыло, потому что оно легко въ себя вбираетъ сырость, дѣлается мягкимъ, въ такомъ случаѣ нужно имѣть вдвое больше. Сухое мыло спорѣе.

Если дѣло мыловаренія идетъ испорченное или вонючее сало, то предъ окончаніемъ варки мыла въ котелъ вливаютъ на каждые 30 фунтовъ мыла по стакану скипидара.

Приготовленіе прочнаго мыла. Сало, какъ выше сказано, хорошо очищенное, стапливаютъ и въ топленое горячее сало льютъ щелокъ и долго кипятятъ. Щелока принято приливать по немногу и даже на нѣкоторыхъ фабрикахъ употребляютъ въ началѣ слабые щелока, потомъ, болѣе и болѣе крѣпкіе. Для того, чтобы убѣдиться въ томъ, произошло-ли съ саломъ полное соединеніе щелочи, нужно время отъ времени пробовать мыло. Если поташъ еще содержится въ щелокѣ, то ѣдкость и острота можетъ быть изслѣдована языкомъ

или же куркумовой бумажкой, наконецъ извѣстнымъ пріемомъ испытываніе щелочей кислотами.

Для того, чтобы щелочи были уничтожены нужно кипятить мыло до тѣхъ поръ, пока вкусъ этотъ незамѣнится сладкимъ.

Затѣмъ къ мыльному взвару по недостатку щелока, подбавляютъ новое количество, пока весь находящійся въ котлѣ жиръ не превратится въ мыло. Когда же появится пропорціональная, свѣтлая масса, похожая по густотѣ на патоку, то процессъ мыловаренія — оконченъ. Эту полученную массу, называютъ *мыльнымъ клеемъ*.

Если эта масса совершенно чиста и хорошо образована, жидкость пробуютъ на стекло, капнувъ на него съ лопатки или съ ложки. Если мыльная жидкость, остается чиста во время охлажденія и потемнѣетъ только тогда, когда совсѣмъ застынетъ, то мыльный клей безъ сомнѣнія хорошъ. Если же масса на стеклѣ будетъ мутна, то тутъ обнаруживается избытокъ или жира или щелочи.

Излишекъ жира узнается по маленькимъ плавающимъ каплямъ, избытокъ щелочи узнается по хорошо отдѣляющемуся мылу. При избыткѣ жира на стеклѣ капля по охлажденіи даетъ кольцо, при избыткѣ щелочи капля быстро покрывается сѣрой плевой. Разумѣется, для исправленія того или другаго недостатка слѣдуетъ принять мѣры или увеличеніемъ жирныхъ веществъ, или же увеличеніемъ щелочи.

Понятно, что если такъ называемый *клей* хорошъ, то онъ представляетъ собою мыло въ чистой массѣ съ большимъ содержаніемъ воды, которую нужно выдѣлить для этого прибѣгаютъ къ испаренію нагрѣваніемъ до тѣхъ поръ, пока онъ не будетъ съ лопатки или ложки тянуться нитями. Тотчасъ въ мыльную массу всыпаютъ сухой поваренной соли и калійное мыло превращается въ натровое и хлористый калій при этомъ въ избыткѣ.

Когда бросаемъ соль въ варившееся калійное мыло, то не медля увидимъ, что мыло (такъ называемый клей) сначала дѣлается, какъ будто жиже, но мало по малу начинаетъ твердѣть, сгущаться и темнѣть, при томъ частички мыла отдѣляются отъ водяной жидкости и при дальнѣйшемъ прибавленіи соли оно выходитъ на поверхность въ видѣ густой сальной массы. Такое отдѣленіе мылъ происходитъ отъ того, что мыло въ соли не растворяется, тогда какъ соль втягиваетъ въ себя воду. Это отдѣленіе происходитъ оттого, что мыло въ соли не разлагается, а послѣдняя между тѣмъ вытягиваетъ изъ него воду. На днѣ котла образуется осадокъ щелочнаго раствора, содержащій въ себѣ: растворы маслянаго сахара, хлористаго натра или поваренной соли и нѣкоторыя органическія нечистоты.

Превращая мыло изъ каліеваго при помощи поваренной соли въ натровое, нужно остерегаться избытка ея въ употребленіи и вообще произвольно не пользоваться при мыловареніи и вотъ почему: избытокъ

соли мгновенно выдѣляетъ изъ массы въ видѣ маленькихъ комковъ мыло, которые не соединяются другъ съ другомъ и потому берутъ много щелока.

Поваренная соль въ недостаточномъ количествѣ брошенная въ котелъ даетъ мало натроваго мыла причемъ часть мыла остается необработаннымъ.

Вліяніе поваренной соли или хлористаго натрія особенно замѣтно, а потому каждый разъ предъ добавленіемъ солью раствора слѣдуетъ производить наблюденія.

Для испытанія, достаточное ли количество положено въ растворъ соли, берутъ немного на лопатку мыльнаго клея и если мыло отдѣляется мягкими клочками, а не твердыми зернами, при томъ, если оно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ твердѣетъ вслѣдствіе охлажденія ложится на поверхность большими сплошными листами, которые только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отъ выступающаго пара кажутся разорванными; если, наконецъ вкусъ оставшагося щелока солоновато-сладкій, а не ѣдкій, то можно заключить о правильномъ и совершенномъ отдѣленіи мыла и о томъ, что въ немъ соли въ надлежащемъ количествѣ. Тутъ прекращаютъ варку мыла и даютъ мылу отстаиваться. Обыкновенно идетъ на 100 фунтовъ мыла отъ 12 до 16 фунтовъ поваренной соли.

Когда произойдетъ полное отдѣленіе, то нижній щелокъ выцѣживаютъ краномъ, находящимся на днѣ котла или же просто выкладываютъ мыло въ рядомъ расположенный чанъ. Изъ нижняго щелока выпари-

ваютъ воду и собираютъ отдѣлившуюся при этомъ соль для употребленія.

Мыло, по свойству жирнаго вещества, можетъ или тотчасъ же отдѣлываться на чисто, или же его очищаютъ еще, переплавливая въ старомъ щелокѣ, опять солятъ, щелокъ спускаютъ и повторяютъ это до тѣхъ поръ, пока мыло не достигнетъ совершенной чистоты или же: его варятъ до 4 или 5 разъ, на чистомъ огнѣ для того, чтобы вода хорошо выпарилась и масса сдѣлалась ровной изъ рыхлой и пѣнистой. При этомъ не нужно сильнаго кипѣнія, такъ какъ котлы изъ которыхъ щелокъ выцѣженъ, и мыло изъ двухъ котловъ перекладывается въ одинъ.

Къ нему прибавляютъ въ половину его количества самаго слабаго щелоку и варятъ, пока не образуется самый свѣтлый клей. Тогда опять кладутъ, хотя въ меньшемъ количествѣ поваренную соль, чтобы извлечь изъ нее воду; при этомъ мыловаръ долженъ знать пропорцію, такъ какъ впослѣдствіи только новая варка можетъ уничтожить ея излишекъ.

Огонь сначала даютъ слабый, потомъ усиливаютъ подъ котломъ и мыло соединяется большими массами, вода отдѣляется и испаряется. Изъ образовавшейся мыльной массы вырывается съ шумомъ и нѣкоторымъ свистомъ паръ до времени совершеннаго отдѣленія воды и коль скоро пѣна осядетъ, мыло образуетъ на поверхности полузастывшую массу; это доказываетъ, что варка кончена.

Чтобы произвести пробу захватываютъ мыло большимъ пальцемъ и растираютъ его между прочими пальцами; когда мыло не хорошо растирается, то значитъ, что при послѣднемъ соленіи произошла ошибка отъ прибавленія излишней доли соли, которая можетъ испортить всю варку и тогда не остается ничего болѣе какъ начинать вареніе снова, спустивъ щелокъ. Когда же хорошо растирается и мылится то-знакъ, что мыло удачно уварилось. Остается закрыть котелъ крышкой обернутой ровнымъ полотномъ, загасить котелъ и дать мылу стоять и стынуть въ теченіи нѣсколькихъ часовъ.

За тѣмъ мыло разливаютъ въ формы разнаго рода и величины и его или разрѣзываютъ или просто проволокою или въ чугунныхъ формахъ.

Формы вообще нужно имѣть такія, чтобы онѣ не сообщали посторонняго цвѣта и не разлагали мыла, а съ тѣмъ вмѣстѣ не портили его присущихъ свойствъ.

Приготовленіе сальнаго мыла съ натровымъ щелокомъ. Сода въ мыловареніи лучше исполняетъ свою роль, чѣмъ кали, и это объясняется тѣмъ, что содовый щелокъ гораздо легче сдѣлать ѣдкимъ, объясняется это тѣмъ, что постороннія соли, находящіяся въ золѣ, затрудняютъ процессъ разложенія.

Процессъ приготовленія натроваго щелока разнится тѣмъ отъ каліева, что мыло можетъ быть готово при первой водѣ и нѣтъ надобности повторять растапливаніе и соленіе. При соленіи употребляютъ также гораздо меньше соли.

Изъ опытовъ выведено, что мыло, отдѣланное наилучшимъ способомъ даетъ выгоды на 100 фунтовъ израсходованнаго около 150 фунтовъ готоваго мыла.

При большомъ количествѣ воды получается иногда болѣе вѣса на 10 фунтовъ.

Для полученія мыла натроваго, употребляютъ: 100 фунтовъ сала, 28 ф. химически чистаго углекислаго калія, 21 фун. химически чистаго углекислаго натра.

Кокосовое мыло. Сюда идетъ кокосовое масло. Приготовленіе рознится отъ мыла дѣлаемаго изъ сала. Жировыя и масляныя мыла легко освобождаются отъ воды посредствомъ соли; кокосовое мыло напротивъ въ соляномъ растворѣ (щелокѣ) распускается и можетъ отдѣлиться отъ воды только при не соразмѣрномъ количествѣ соли; а тогда оно достигается такой крѣпости, что его съ трудомъ можно разрѣзать. По этому солить его не полагается, а прямо лить въ формы.

Для составленія **кокосоваго мыла** слѣдуетъ:

100 фунтовъ кокосоваго мыла
100 фунтовъ щелока
получается: 200 фунтовъ мыла,

простѣйшій и выгоднѣйшій способъ полученія кокосоваго мыла состоитъ въ слѣдующемъ:

Кладутъ въ котелъ жиръ вмѣстѣ со щелокомъ и варятъ. Только по истеченіи 1—2 часовъ начинается быстрое сгущеніе. Тогда, оставя подогрѣваніе, мѣшаютъ какъ можно сильнѣе, пока масса превратится въ бѣлое полутвердое вещество, которое разклады-

ваютъ въ формы. Застываетъ оно очень скоро и чрезъ нѣсколько дней можетъ поступать въ дѣло.

Мраморное мыло. (Венеціанское). Когда мыло будетъ совершенно готово и вынется изъ котла, тогда его смѣшиваютъ съ самымъ мелкимъ порошкомъ марганца, такъ, что изъ этой смѣси получится черная крѣпкая масса; эту массу, раздробленную по кусочкамъ, кидаютъ опять въ котелъ къ оставшемуся въ немъ жидкому мылу и вымѣшиваютъ весломъ до тѣхъ поръ, пока черная масса разойдется и дастъ пестрое мыло. Послѣ того мыло сливаютъ въ формы, остуживаютъ, разрѣзываютъ, штампуютъ и пр.

Цвѣтныя и пестрыя мыла. Мыла получаютъ оттѣнки и подкрашиванія по окончаніи того процесса, когда сало окончательно получаетъ всѣ свойства мыла, здѣсь будучи въ полужидкомъ видѣ, мыло подцвѣчивается, подцвѣтка мыловъ — не должна быть допускаема, такъ какъ фабриканты, придавая нѣкоторую красоту мылу, портятъ его достоинство красящими веществами, которыя, будучи въ состояніи омывать предметъ, хотя и омываютъ но вмѣстѣ съ тѣмъ и окрашиваютъ его. Мы не одобряемъ крашенныхъ мыловъ при мытьѣ бѣлья, такъ, какъ не разумныя подмѣси въ мылахъ часто портятъ бѣлье по ѣдкости красящаго состава, по этому совѣтуемъ употреблять на стирку чистое бѣлое или неподкрашенное обыкновенное желтоватое мыло. Точно также въ видахъ поддержанія красоты лица употреблять такъ называемыя **косметическія** средства,

какъ примѣсь въ мылѣ, мы во все не совѣтуемъ. Мыло вообще хорошо сваренное исполняетъ свою роль въ совершенствѣ, а примѣси въ мылѣ для розоваго фуксина для бѣлаго - свинцовыя бѣлила, для коричневаго хромовыя краски и т. д. нельзя рекомендовать особамъ прекраснаго пола съ цѣлью красоты лица и возстановленія молодости. Съ своей стороны рекомендуемъ за лучшее мыло—прозрачное—мыло, о которомъ прежде нами сказано со словъ г. Кагура.

Прозрачное, безцвѣтное мыло представляетъ собою лишенное всѣхъ нерастворимыхъ частицъ минеральнаго и растительнаго происхожденія и конечно въ этомъ случаѣ доставляетъ покупателю настоящее мыло безъ признаковъ примѣси, такъ что даже окрашенное мыло, но прозрачное, менѣе вредно потому уже, что отлично образуя пѣну, оно пѣною поднимаетъ краску, которая не попадая на тѣло скользитъ съ водою и если не причиняетъ вреда съ одной стороны, то съ другой неоказываетъ тѣлу ни какой пользы, кромѣ вреда карману покупателей, которые любуясь красивымъ наружнымъ видомъ переплачиваютъ лишнее.

Приготовленіе душистыхъ мылъ холоднымъ путемъ.

Нужно превратить чистое бѣлое мыло посредствомъ ножа, рѣзальной или стругальной (шинкованной машинки) въ стружки.

Въ остроганное такъ мыло вливаютъ благовоннаго масла и тщательно толкутъ въ ступкѣ, чтобы благо-

вонное масло соединилось съ мыломъ. Мыло должно быть болѣе сальное не слишкомъ сухо, иначе его нужно разогрѣть слегка, отъ чего оно дѣлается воспріимчивѣе и пористѣе.

Миндальное мыло. Приготовляютъ $3^1/_2$ чистаго бѣлаго сала, столько же миндальнаго молока, приготовленнаго изъ 2 ф. горькаго и 1 ф. сладкаго миндаля, 18 фунтовъ розовой воды (по вѣсу) и $1^1/_2$ лота столовой соли.

Миндальное молоко приготовляютъ толченіемъ миндаля въ ступкѣ съ прибавленіемъ розовой воды до тѣхъ поръ, пока весь миндаль не превратится въ тѣсто, тогда выливаютъ на него и остальную розовую воду и изъ того произшедшне молоко процѣживаютъ сквозь холстину, крѣпко продавливая миндальное тѣсто.

Сало строгаютъ, какъ сказано выше самыми тонкими стружками и его въ молокѣ на легкомъ огнѣ растапливаютъ и чтобы растворъ пѣнился, то его безпрерывно мѣшаютъ и взбиваютъ, держа на огнѣ до тѣхъ поръ, пока мыльная масса не станетъ пристават ни къ посудѣ, ни къ рукамъ. Въ это время выливаютъ все въ форму, и когда мыло застынетъ, разрѣзываютъ его на бруски. Для запаха можно прибавить какого нибудь пахучаго масла предъ самымъ вливаніемъ въ форму.

Вмѣсто миндальныхъ зеренъ можно употреблять зерна абрикосовъ, персиковъ, сливъ, вишень и другихъ душистыхъ зеренъ.

Веревочное и канатное дѣло.

(Доступнымъ способомъ).

Здѣсь мы постарались изложить одно ручное производство, такъ какъ машинные способы только тогда изучить можно, когда ручной способъ вполнѣ изученъ и изслѣдованы недостатки ручныхъ пріемовъ.

Приготовленіе пеньковыхъ канатовъ и веревокъ раздѣляется на 3 слѣдующія работы: 1) трепаніе и чесаніе; 2) пряденіе нитей и пряди и 3) витье канатовъ.

Витье веревокъ. (*Трепаніе и чесаніе*) веревки по большей частію крутятъ изъ пеньки. Продажную пеньку, поступающую на фабрику слегка треплютъ, чтобы какъ можно тщательнѣе отдѣлить кострику (деревянистыя части) и потомъ расчесываютъ деревянными, или металлическими гребнями, чтобы окончательно вычесать остальныя деревянистыя части поскони и выдѣлить разорванныя и короткія волокна. Отъ качества пеньки зависятъ качества выпрядываемой пряди.

При пряденіи канатовъ идетъ чистая пенька, вычески, пакля, пряжа, а иногда и волокно канатовъ, которые были въ употребленіи.

Пряденіе пеньки для канатовъ. Нужно прежде всего приготовить изъ конопляной или другаго рода *кудели*

нитей, а потомъ *пряжи*. Для производства этой работы нужна обыкновенная русская пряслица.

Прядильщики закладываютъ себѣ за кушаки извѣстное количество пряжи и подходятъ къ крюкамъ блоковъ пряслицы. Вытащивъ изъ за кушака столько кудели, чтобы сложивши ее вдвое и скрутивъ, получались нить требуемой толщины, складываютъ кудель пополамъ и образовавшуюся на срединѣ петлю поддѣваютъ на крюкъ крутильнаго блока. Когда всѣ прядильщики надѣнутъ кудель на крючки, то послѣднимъ сообщаютъ движеніе. Въ это время прядильщики держатъ каждый свою кудель правою рукою. Отъ вращенія крючковъ и блоковъ кудель скручивается до самой правой руки, и по мѣрѣ скручиванія, правая рука отодвигается для скручиванія остальнаго куделя, а въ это время прядильщикъ лѣвою рукою присучиваетъ новое количество пряжи.

Понятно, что въ промежуткѣ между правою и лѣвою рукою скручиванія быть не можетъ, тутъ прядильщикъ дѣлаетъ присучиваніе, причемъ необходимо прибавить кудели, если онъ присучилъ мало, а ежели много, то работникъ раздергиваетъ отчего кудель между правою и лѣвою рукою вытягивается и дѣлается на столько тонкою какъ того желаетъ по опытному глазомѣру мастеръ.

Выпряденныя нити протираются мокрою тряпкою и поступаютъ на приготовленіе пряжи.

Пряжа для нитокъ приготовляется слѣдующимъ пу-

темъ; извѣстное количество нитокъ надѣваетъ петлями на крутильный крюкъ, а другіе концы нитокъ прикрѣпляются къ кушаку. Потомъ сообщаютъ движеніе блокамъ, въ обратную сторону. Нити стремятся раскрутиться, что и могло-бы случиться, если-бы онѣ были каждая порознь, но такъ какъ каждая изъ нихъ не можетъ развернуться въ натянутомъ положеніи, то общее скручиваніе этихъ нитей, даютъ *прядь*. Прядь эта бываетъ короче нитей, почему и прядильщики по мѣрѣ скручиванія пряди подвигаются къ колесу, но не вдругъ, а по не многу и послѣ нѣкотораго усилія, отчего прядь вытягивается равномѣрнѣе.

Витье веревокъ и канатовъ. Когда приготовляемая веревка должна имѣть незначительный діаметръ, то она получаетъ свой діаметръ и назначеніе въ полной зависимости отъ числа нитей. Для витья нитей въ прясницѣ много услуги оказываетъ такъ называемая *крутильная телѣжка*. Чтобы прядь не разорвалась телѣжка должна имѣть такой вѣсъ, который былъ бы менѣе силы стягивающей веревку при скручиваніи. Но какъ эта сила зависитъ отъ толщины и степени скручиванія веревки, то и вѣсъ тѣлежки долженъ приподняться; въ такомъ случаѣ достаточнымъ грузомъ, или увеличиваютъ силу сопротивленія движенія телѣжки помощію клина.

Чтобы точное высказать дѣлопроизводство во многихъ случаяхъ—предмета важнаго для Россіи, богатой по судоходству, скажемъ:

Веревки вьются изъ пряди веревокъ болѣе тонкихъ, что производится слѣдующимъ образомъ: Берутъ опредѣленное число прядей, связываютъ ихъ на одномъ концѣ и этимъ концомъ зацѣпляютъ за чеку рукоятки крутивной телѣжки, а противуположные концы прядей, имѣющіе петельки, зацѣпляютъ за крюкъ блока пряслицы. Чтобы прядь не провисала, тоже поддерживаютъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ гребнями на подставкахъ; а чтобы прядь не скручивалась, то каждую нить пряди особо пропускаютъ между зубьями гребня.

Предъ началомъ витья каждую нить пряди пропускаютъ въ бородку, подручника или сучка. Такъ наз. чурбанъ дерева, состоящій изъ двухъ половинокъ, покрывающихъ одна другую; въ этихъ половинкахъ сдѣланы бороздки, чрезъ которыя пропускаютъ пряди.

Установивъ пряслицу, крутильную телѣжку, подставные гребни и пропустивъ нити пряди чрезъ бороздки подручника работники занимаютъ свои мѣста. Одинъ изъ нихъ становится у рукоятки маховаго колеса пряслицы, другой – возлѣ самой чеки крутильной телѣжки задомъ къ ней и, держа въ рукахъ подручникъ направляетъ въ бороздки его нити пряди. Третій работникъ становится на брусъ крутильной веревки. Установившись какъ нужно, начинаютъ вертѣть, маховое колесо такъ, чтобы нити пряди помощію блоковъ и крючковъ получили вращеніе противное ихъ настоящему движенію.

По мѣрѣ крученія веревки работникъ съ подручникомъ отодвигается назадъ и, подступивъ къ крюкамъ

пряслицы, отнимаетъ подручникъ, готовую веревку вытираетъ мокрою тряпкою или какою-нибудь сырою травою, большою частію крапивою.

Веревки, которыя при витіи были подвержены большому скручиванію, не имѣютъ мягкости, не способны навиваться на поверхности большаго объема и при употребленіи весьма скоро перетираются и рвутся. Слабо скрученныя веревки гибки, мягки, но рвутся гораздо скорѣе крѣпко скрученныхъ. Сорты веревокъ и канатовъ зависятъ отъ достоинства употребленной пряди.

Прядь обыкновенно бываетъ 3 сортовъ: 1 сортъ получается изъ чистой пеньки молочанки, 2 сортъ получается изъ оческовъ; этотъ сортъ носитъ при портахъ названіе *банцевой*. Этихъ двухъ сортовъ пряжа въ значительномъ количествѣ отпускается за границу. Третій сортъ пряжи получается изъ пакли. Этотъ сортъ употребляется внутри Россіи.

Веревки свитыя изъ двухъ нитей наз. двойниками, изъ трехъ — тройниками, или голландскими. Веревка свитая изъ многихъ нитей наз. *торсовой*.

Витье канатовъ. Веревка свитая изъ нѣсколькихъ торсовъ наз. верномъ или канатомъ. Канаты бываютъ бѣльные, или обыкновенные они свиваются изъ тросовъ точно также, какъ и самые тросы. Сложные канаты получаютъ либо изъ смоленой пряжи либо смолятся уже готовыми. Канаты полученные изъ смоленой пряжи оказываются лучше тѣхъ, которые были смолены въ видѣ канатовъ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

УЧЕНЫЙ МАСТЕРЪ.

ПРЯДИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.

Волокно для прядильнаго производства можно получить изъ трехъ царствъ природы. Но стеклянная нить и горный ленъ (аміантъ) почти не употреблялась до сихъ поръ по неудобству и хрупкости, и помалому скручиванію *). Въ прежнее время изъ азбеста приготовляли столовое бѣлье, и такъ, какъ оно не сгораетъ, то вмѣсто мытья его выжигали, что было весьма важно во время королевскихъ охотъ во Франціи, когда было невозможно въ пути мыть столовое бѣлье. Въ древности также сжигали въ аміантовыхъ простынях трупы умершихъ съ цѣлью сохранить въ цѣлости прахъ близкихъ и дорогихъ сердцу родныхъ; но горный ленъ даетъ грубую ткань и потому повсюду оставленъ.

Изъ животнаго царства въ защиту отъ холода и другихъ вліяній служатъ кожа и шерсть. Шерсть получается съ овецъ, коровъ, козъ, ламъ, вигони и другихъ по преимуществу мягкошерстныхъ животныхъ. Кромѣ

*) Легко можетъ быть, что въ ближайшемъ будущемъ химія найдетъ возможность приготовлять стеклянныя ткани въ болѣе совершенномъ видѣ.

того отъ насѣкомыхъ, изъ которыхъ первое мѣсто занимаютъ шелковичныя черви.

Шерсть, волосъ и шелкъ представляютъ волокно, которое можно употреблять въ видѣ войлока или ткани. Войлокъ вообще представляетъ и по сіе время болѣе или менѣе толстое полотно, которое нельзя называть тканью, потому что онъ выработанъ не на станкѣ плетеніемъ, а образованъ неправильнымъ перепутываніемъ волоконъ курчавой шерсти, имѣющей возможность скучиваться и сцѣпляться; но такъ, какъ войлокъ трудно сохраняетъ прочность и разрывается, то употребляютъ для него преимущественно коровью и верблюжью шерсть и назначеніе его, довольно ограниченно. Шерстяной же войлокъ въ лучшемъ видѣ дорогъ, а потому онъ употребляется для приготовленія лучшаго сорта поярковыхъ шляпъ *), иногда для прочности онъ покрывается лакомъ и полируется. Лучшій войлокъ можно красить и набивать, онъ замѣняетъ половики.

Продукты растительнаго царства, въ мануфактурномъ отношеніи къ пряденію и тканья главнымъ представляютъ ленъ, хлопчатую бумагу, пеньку и крапиву. Кромѣ то изслѣдуются также много другихъ веществъ, которыя могутъ давать прочныя волокна, замѣняющія ленъ, или другіе предметы, какъ болѣе дешевые.

Ленъ. Linum usitotissimum. Ленъ даетъ волокно, котораго прекрасныя качества цѣнятся весьма высоко.

*) Нынѣ нашли удобнымъ болѣе дешевымъ дѣлать шляпы изъ заячьей и кроличьей шерсти.

Подъ микроскопомъ увеличивающимъ въ 120 разъ ленъ имѣетъ видъ круглаго гладкаго волокна съ продольнымъ каналомъ. Отъ этого растенія получаются только волокна, между тѣмъ, какъ прочія части покрова, листья и корни нейдутъ въ дѣло. Приготовленіемъ волокна у насъ, какъ и разведеніемъ его занимаются по большей части крестьяне. Ленъ въ обработанномъ видѣ, въ какомъ онъ поступаетъ на пряжу, предварительно долженъ быть подготовленъ; онъ претерпѣваетъ рядъ операцій, которыя состоятъ въ моченьѣ, мятьѣ, трепаніи и чесаніи. Это составляетъ значительный трудъ, потому что всѣ составныя части связаны растительнымъ клеемъ и смолистыми веществами. Эти вещества отдѣляются вообще посредствомъ вліянія проточной или гнилой воды, росы, кипятка, иногда паровъ съ тою цѣлью, чтобы только привести части луба въ разложеніе, и на столько, чтобы волокна оставить невредимыми. Первая операція называется *мочкою льна*. Затѣмъ, растеніе сушатъ на солнцѣ, или при искусственномъ нагрѣваніи, а потомъ мнутъ съ тѣмъ, чтобы отдѣлить отъ волокна и лубъ, но такъ осторожно, чтобы волокно оставалось въ цѣлости.

Это отдѣленіе деревянистыхъ частей производится посредствомъ молотка, или песта въ ступкѣ, или же посредствомъ мялъ, наконецъ въ особенныхъ приспособленныхъ для этого машинахъ, которыхъ назначеніе посредствомъ нагнетанія ломать лубъ на части, который отскакиваетъ кусками, а волокно этимъ освобож-

дается отъ постороннихъ веществъ въ болѣе или менѣе чистомъ видѣ для дальнѣйшихъ операцій. Дѣйствительно за грубымъ отдѣленіемъ болѣе крупныхъ кусковъ луба, въ волокнахъ льна встрѣчается множество мелкихъ его частей, которыя выдѣляютъ, встряхиваніемъ льна, разминаніемъ, посредствомъ ножей, которыми проводятъ по волокнамъ, чѣмъ и отдѣляется кострика.

Потомъ ленъ чешутъ съ тѣмъ, чтобы очистить его отъ послѣднихъ слѣдовъ всѣхъ деревянистыхъ частей и также для того, чтобы отдѣлить волокна корней отъ длинныхъ, раздѣлить ихъ въ болѣе тонкія и расчесать по прямому направленію. Расчесываніе производится круглыми щетками въ видѣ кисти, или же мыканицей или чесалкой, гдѣ вмѣсто щетины употребляется стальная проволока. Эта щетка утверждается въ ящикѣ неподвижно и ленъ проводятъ по ней для разчески. Такія чесалки устраиваются для льна только на прядильняхъ, или въ большихъ хорошо устроенныхъ сельскихъ хозяйствахъ, но не въ крестьянскихъ домахъ. Мыканицъ или чесалокъ бываетъ не менѣе шести, начиная отъ очень рѣдко расположенныхъ иголъ и кончая самыми тонкими и часто расположенными.

При расческѣ, ленъ, смотря по качеству и тщательности отдѣлки волокна, а также и по свойству теряетъ отъ 30 до 60%; во всякомъ же случаѣ служитъ для полученія высокихъ сортовъ пряжи.

Такой же точно обработкѣ подчиняются *пенька* и *крапива*.

Шелкъ. Волокно шелка имѣетъ видъ цилиндрическаго совершенно гладкаго строенія получается отъ многихъ породъ куколокъ, ночныхъ бабочекъ (шелкопрядовъ). Куколки обыкновенно бываютъ въ это время въ мягкомъ пузырчатомъ коконѣ или чехлѣ, на каждомъ изъ нихъ бываетъ навиты волокна шелка, тонкаго, какъ паутина до 800 футовъ. Понятно какъ тонко волокно при такой длинѣ, если коконъ въ полномъ своемъ объемѣ не превышаетъ голубинаго яица, кротѣ китайскаго, который достигаетъ величины куринаго яица и даетъ нить до 143 сажень. Мы не коснемся разведенія шелковичныхъ червей, но скажемъ одно, что для ихъ разведенія полезенъ и удобенъ югъ Россіи, гдѣ можно съ успѣхомъ имѣть тутовыя или шелковичныя деревья, листья которыхъ составляютъ единственное питаніе червей. Нити коконъ скручиваются по нѣскольку для образованія шелковыхъ нитей.

Шерсть. Этотъ всѣмъ извѣстный продуктъ животнаго происхожденія обыкновенно покрываетъ кожу животныхъ. Тѣ изъ животныхъ, которыя считаются домашними, какъ напр. овцы, козы подвергаются ежегодно стрижкѣ отъ 2 до 3 даже до 4 разъ. Наконецъ при снятіи кожи съ животнаго снимается волосъ или шерсть. Эти предметы животнаго происхожденія легко скручиваются и идутъ на пряжу нитей и для полученія тканей.

Наблюденіе чрезъ микроскопъ надъ волокнами. Волокно овечьей шерсти при наблюденіи подъ микроскопомъ представляетъ цилиндрическую трубку, поверхность которой

прикрыта чешуйками въ видѣ черепицъ; трубочка же состоитъ изъ многихъ волокнистыхъ клѣтокъ продольнаго строенія, имѣетъ сердцевину изъ болѣе мелкихъ не очень явственныхъ клѣточекъ.

Волокно хлопчатника имѣетъ форму тесьмы, образовавшейся чрезъ соединеніе ввалившихся плоскихъ цилиндрическихъ и нѣсколько скрученныхъ волнообразныхъ клѣтокъ съ болѣе ими менѣе явственной внутренною полостью.

Волокно конопли длинно и кругло, но различной толщины и на концѣ тупо и раздѣлено. Внутренняя полость клѣтки довольно широка; стѣнки мѣстами очень утолщенныя, представляются обыкновенно въ формѣ продольныхъ полосъ. Сюда по способу обработки по прочности и тонкости нити, можно отнести волокно крапивы и др.

Приготовленіе пряжи.

Пряжа изъ волокна до устройства машинъ изготовлялась извѣстнымъ всѣмъ веретеномъ. Веретено, какъ всѣмъ извѣстно, представляетъ палочку, утонченную къ тому и другому концу. Обыкновенно при работѣ имъ вращаютъ, чѣмъ скручиваютъ нить, которая получается чрезъ вытягиваніе волокна изъ пучка матеріала лѣвою рукою. Это вращеніе веретена проиводится до того, пока правая рука прядильщицы не въ состояніи далѣе отвести вращающееся веретено и удлиняющуюся нить.

Тогда готовая нить пряжи длиною около двухъ ар-

шинъ навивается на среднюю часть веретена и укрѣпляется при вершинѣ петлей, послѣ чего опять повторяется работа вытягиванія волокна изъ запаса льна на гребнѣ пряхи и скручиваніе въ нить.

Такъ, какъ здѣсь различаются три разныя работы: скручиваніе, вытягиваніе и навиваніе, то это побудило одного знаменитаго въ лѣтописяхъ исторіи мануфактуры Ивана Юргенса по профессіи каменщика и къ тому же рѣзчика, жившаго близь Браушвейга, въ 1739 г. замѣнить ручной трудъ веретена, самопрялкою, которая и послужила въ послѣдствіи основаніемъ сложнаго механизма мануфактуры. Но мы обратимся къ началу дѣла.

Самопрялка состоитъ изъ веретена, вращающагося въ подшипникѣ, на которое свободно накатывается катушка, между тѣмъ, какъ съ права и слѣва находятся двѣ дуги, составляющія такъ наз. рогульку, въ отверстія которыхъ входитъ нить, получающая способность скручиваться посредствомъ круговращенія вмѣстѣ съ катушкой, на которую навивается эта нить безъ особеннаго напряженія. Теперь укажемъ на самопрялку Юргенса, какъ обладающая тою особенностью, что въ ней выдѣлка пряжи и готовой нити не прекращается и легко регулируется. См. рис. 1. Здѣсь *ае* — желѣзный стержень или веретено, *дг* — деревянная рогулька, въ видѣ дуги или подковки, конецъ имѣетъ цилиндрическую пустоту, въ точкѣ *д* имѣетъ отверстіе, чрезъ которое проводится на крючекъ рогульки нить эта нить поступаетъ на катушку

к, свободно насаженное на веретено и легко вращающееся. Тотъ конецъ катушки, который далѣе удаленъ отъ шейки рагульки *в*, имѣетъ бороздчатый шкивъ *ж*, передающій описанному механизму круговое движеніе посредствомъ маховика *з* съ ручкой. Здѣсь можетъ катушка продолжать свое движеніе даже тогда, когда движеніе рогульки будетъ пріостановлено. Въ началѣ работы на такомъ приборѣ чрезъ отверстіе въ веретенѣ пропускаютъ нить, перекладываютъ чрезъ крючекъ рогульки и прикрѣпляютъ къ рагулькѣ, защемляя ее въ край, такъ какъ другой конецъ этой нити соединяется съ вытянутымъ льномъ. Это наз. *Заправлять приборъ*. Когда приборъ заправленъ, то колеса приводятся въ движеніе подножкою или рукою при помощи ручки на маховикѣ; пока нить образовавшаяся скручиваніемъ, туго натянута, веретено должно вращаться вмѣстѣ съ катушкой, такъ какъ послѣдняя прижимается къ нему натянутою нитью перекинутою чрезъ рогульку. Здѣсь, какъ катушка, такъ и веретено вращаются съ одинаковою скоростью, а нити вытягиваемыя рукою пряхи не могутъ навернуть ея, но скручиваются. Если же нить теряетъ свою натянутость, то веретено совершенно останавливается, или же пріобрѣтается медленное движеніе, чѣмъ катушка и вслѣдствіе этого готовая нить болѣе или менѣе навивается на послѣднюю. Понятно отсюда, что степень скручиванія нити зависитъ отъ быстраго или медленнаго вращенія.

Чтобы получить обыкновенную пряжу, ей нужно давать навертываться при слабомъ напряженіи, когда

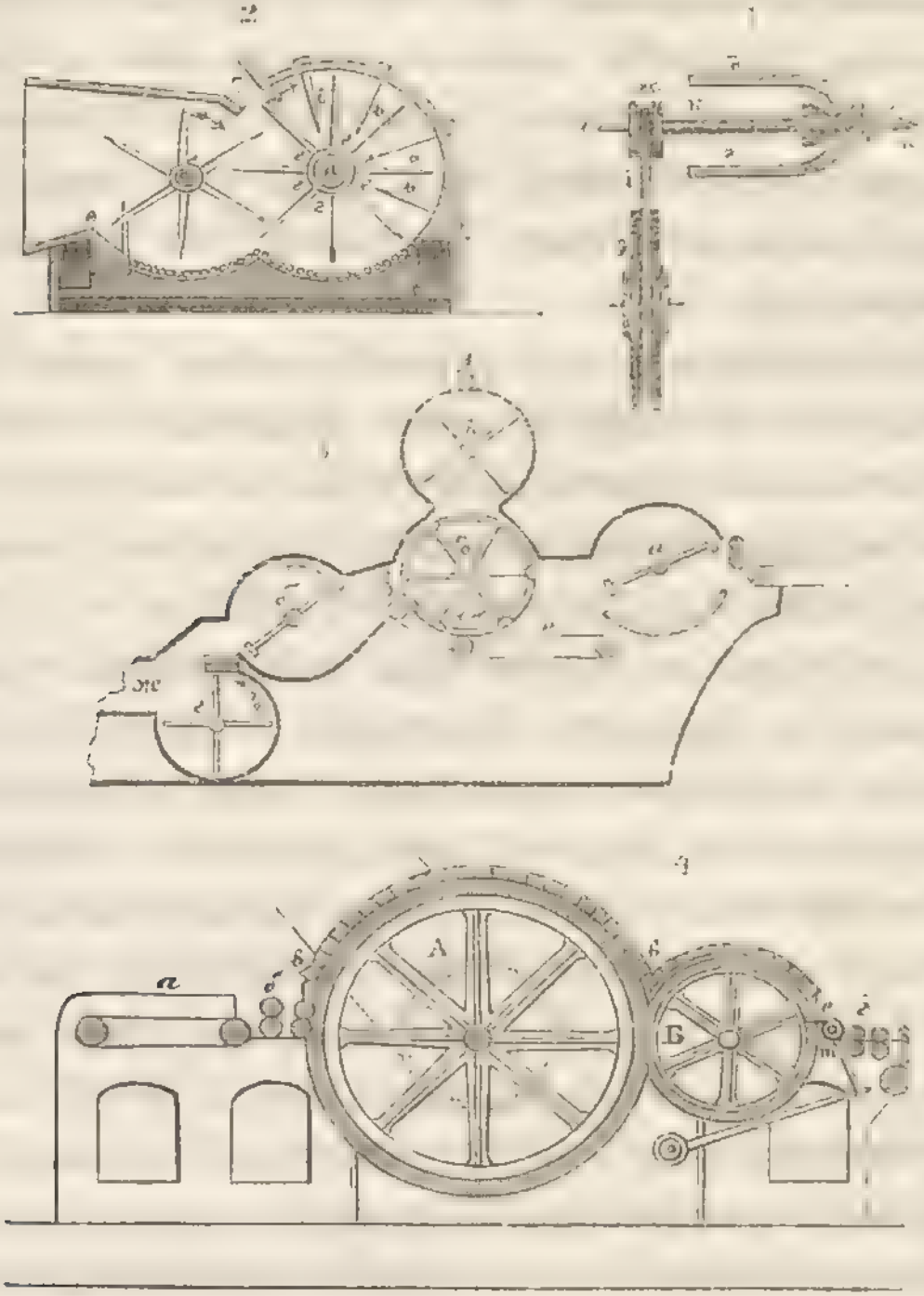


Рис. 1—4.

веретено вращается сравнительно медленнѣе катушки. Для того, чтобы навиваніе и скручиваніе происходило одновременно и правильно, перекидываютъ нить

съ одного крючка на другой по временамъ, если замѣтятъ недостатокъ въ исполненіи механизма.

Сложная самопрялка. Въ 1767 г. Джемсъ Гергривсъ и Ричардъ Аркрайтъ привели самопрялки въ систему и дали имъ возможность увеличить дѣятельность при употребленіи небольшой силы, такъ, что силою одной лошади или осла можно приводить въ движеніе до 250 веретенъ.

Мы не будемъ описывать этого прибора, какъ первой попытки ко многовереценнымъ машинамъ, послужившимъ основаніемъ нынѣшнимъ прядильнымъ приборамъ, съ ихъ новѣйшими введеніями и усовершенствованіями, которыя однако въ своей основѣ имѣютъ тоже самое.

Такимъ образомъ время дало возможность по мысли Гергривса и Аркрайта возникнуть цѣлому ряду прядильныхъ машинъ и раздѣлить ихъ по устройству на 4 группы: къ первой принадлежитъ *Дженни* съ прессомъ для вытягиванія, съ веретенами безъ шпулекъ, цилиндрическая машина для вытягиванія лентъ съ двумя валиками и веретенами безъ шпулекъ, *мюль—машина* съ вытяжными валиками отъ 2 до 4 также съ веретенами шпулекъ. Кромѣ того наука обратила вниманіе на подготовительные механизмы, отъ которыхъ пряжа значительно улучшается, при чемъ значительно сокращается время ея приготовленія и число рабочихъ рукъ.

Поэтому хлопокъ доставленный съ плантаціи на мануфактуры, выдерживаетъ 6 главныхъ операцій, изъ которыхъ главнымъ и первоначальнымъ служитъ очище-

ніе и *разрыхленіе хлопчатой бумаги* съ цѣлью удаленія *пыли и нечистоты*, а также разбитія *комковъ*, чтобы тѣмъ возстановить достоинство хлопка и его упругости.

Расчесываніемъ хлопка удаляются нечистоты и распрямляются волокна съ тѣмъ вмѣстѣ придается имъ форма длинныхъ лентъ. Вытягиваніемъ изъ хлопка ленты достигается параллельность волоконъ и соединеніе въ одну нѣсколькихъ изъ нихъ и тоже скручиванія въ первоначальную рыхлую нить. Слабое скручиваніе и рыхлость нити нужно для того, чтобы по произволу придавать ей произвольнымъ растягиваніемъ на окончательныхъ приборахъ большую или меньшую толщину.

Разрыхленіе и очищеніе производится на *волкъ-машинѣ*. Приборъ этотъ рис. 2 стр. 9. состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ валовъ *аб*, на которыхъ расположено 6 рядовъ пальцевъ, устроенныхъ подобно спицамъ колеса. Валы со спицами помѣщены въ коробкѣ, которой внутренная сторона также обсажена короткими спицами и притомъ такъ, чтобы между каждыми двумя рядами спицъ *а* вала *г* приходились на ряду спицъ *в* коробки, причемъ также должны быть расположены между собою и спицы валовъ, съ тѣмъ чтобы при вращеніи валовъ, они встрѣчались при движеніи въ обратныя стороны. Между этими валами пропускается хлопка чрезъ отверстіе *д*, показанное на рис. 2 стр. 9. Здѣсь хлопокъ сперва быстро вращается, разбивается и затѣмъ выбрасывается пальцами втораго вала чрезъ отверстіе *е*.

Валъ *а* дѣлаетъ въ минуту 1300 оборотовъ, а валъ *б* до 1500 оборотовъ, посредствомъ этого прибора обрабатывается въ часъ отъ 6 до 7 пудъ хлопка.

Ватная машина. Разбитый хлопокъ изъ волкъ-машины поступаетъ на ватную машину см. рис. 3. стр. 9. Здѣсь хлопокъ превращается въ вату, то-есть въ листовой слой хлопчатой бумаги. Приборъ состоитъ изъ двухъ билъ *а* и *б*, двухъ безконечныхъ полотенъ *с* и обтянутаго рѣшеткою барабана *д* и двухъ винтелаторовъ *в* и *г*. Все это видно на предлагаемомъ разрѣзѣ, рис. 3.

Вату накладываютъ на безконечное полотно *с* рыхло и по возможности равномѣрно, проходя валиками въ пространство била *а*, которое взбрасываетъ хлопокъ и перепускаетъ на второе безконечное полотно *с*. которое подводитъ полосу хлопка подъ рѣшетчатый барабанъ *д*, который имѣетъ назначеніемъ пригнетать къ полотну хлопку и въ сжатомъ видѣ выбрасываетъ безконечною полосою на рѣшетку, чрезъ пару валовъ подъ второе било *б*. Надъ рѣшетчатымъ барабаномъ помѣщенъ вентиляторъ *в*. Во время дѣйствія механизма имъ вытягивается изъ хлопка пыль и мелкіе негодные клочки волоконъ также легкія постороннія примѣси. Подъ вторымъ биломъ *б* помѣщенъ тоже винтеляторъ *г*, который вытягиваетъ пыльный воздухъ чрезъ отверстіе *ж* и тѣмъ также содѣйствуетъ движенію хлопчатой бумаги въ каналѣ. Скорость билъ *а* и *б* различна. Первое било имѣетъ движеніе отъ 1000 до 1500 оборотовъ, второе отъ 1200 до 1900 оборотовъ.

Оба крыла перваго била даютъ отъ 1200 до 3200 ударовъ, а второе при своей скорости даетъ крыльями отъ 2400 до 6400 ударовъ въ минуту. Подъ первое било хлопокъ подводится при скорости отъ 30 до 60 дюймовъ, а по полосѣ *d* къ валомъ *f* со скоростью отъ 60 до 90 въ каждую минуту. Если ваточный аппаратъ имѣетъ въ ширину 3 фута, то онъ можетъ въ 12 рабочихъ часовъ дать отъ 15 до 20 пудовъ хлопка при расчетѣ рабочей силы въ 2 паровыя лошади.

Хлопокъ полученный изъ этого аппарата поступаетъ на второй съ однимъ барабаномъ, и однимъ крыломъ по безконечной полосѣ. Эта вторая ватная машина, которая уплотняетъ слой ваты до того, что ее можно накатывать съ прибора на валы. Крыло машины дѣлаетъ отъ 1100 до 1400 оборотовъ и въ 12 часовъ даетъ до 17 пудовъ. Размѣры главныхъ частей тѣже.

Грубочесальный приборъ см. рис 4. стр. 9, представляетъ слѣдующее устройство:

a — безконечное полотно, съ котораго вата идетъ между двумя парами бороздчатыхъ валовъ *bbbb*, которыми подводится вата къ кардочесательному барабану *A*, имѣющему поперечникъ въ 3 фута и такую же длину съ движеніемъ отъ 100 до 120 оборотовъ въ минуту.

Поверхность барабана *A* покрыта кардочесательною тканью *) и заключенъ, какъ видно на рисункѣ, въ

*) Кардочесательная ткань, проще карды называется кожа усѣянная безчисленнымъ множествомъ стальныхъ иглъ или шпилекъ, чѣмъ напоминаетъ металлическую щетку по своему устройству; судя по требованію, иглы эти бываютъ различной длины.

коробкѣ *в*, расположенной концентрически съ барабаномъ, какъ бы сводомъ. Коробка эта сдѣлана изъ деревянныхъ планокъ, внутренняя поверхность которой, обращенная къ барабану, покрыта кардовою тканью съ обратно-расположенными своими остріями зубья кардъ барабана и свода коробки, хотя и довольно сближены, но между собою не прикасаются при вращеніи цилиндра. На противуположномъ концѣ машины, близь цилиндра *A*, помѣщается барабанъ *B* меньшаго діаметра, около 12 или 13 дюймовъ. Этотъ барабанъ также покрытъ кардами. Оба эти цилиндра движутся въ обратныя стороны, а такъ, какъ на томъ и другомъ цилиндрахъ иглы расположены въ противныя стороны, здѣсь вата, проходитъ сначала между поверхностями цилиндра *A* и кардами свода *вв*, а затѣмъ между обоими цилиндрами. Вата не встрѣчала бы препятствій, если бы только цилиндры имѣли одну общую скорость, но такъ, какъ большой цилиндръ вращается въ половину медленнѣе, чѣмъ малый, то понятно, что она, проходя между этими двумя цилиндрами, утоняется. Хлопчатая бумага проводится посредствомъ этого аппарата послѣ того, какъ выходитъ изъ цилиндровъ, принимается на валы *г* въ видѣ ваты въ какомъ видѣ и поступаетъ въ продажу на подкладку и на другія нужды: или посредствомъ канальнаго прибора выходитъ въ видѣ ленты, что производится такъ:

Вата въ видѣ полосъ, шириною отъ двухъ до трехъ футъ, вводится въ воронки, стр 17 см. рис. 5 изъ латуни

подъ буквами *д* и *е*, гдѣ принимаетъ размѣръ не болѣе $1^1/_2$ дюйма, затѣмъ поступаетъ между валиковъ *а*, *в*, *г*, *д*, которыми лента втягивается и валиками *ж* и *з* переводится на другую машину. Этотъ приборъ называется *канальнымъ*.

Если полоса рыхлой ваты поступаетъ между двумя валами, которые нажимаютъ на нее своею тяжестью, то она выходитъ съ тою же скоростью, съ которою валы эти движутся; но если только полосу ваты двигать скорѣе, чѣмъ движутся валы, то понятно, что лента эта будетъ удлиняться на столько, на сколько увеличена скорость второй пары валиковъ.

Ленты обыкновенно проводятся между валовъ и по выступленіи изъ нихъ свиваются болѣе или менѣе узкими свертками смотря по скорости движенія валиковъ и діаметровъ зубчатыхъ колесъ.

Свертки ваты поступаютъ на *тонко-чесальную машину*.

Тонко-чесальная машина. Въ этой машинѣ свертки, см. стр. 17 рис. 6, *а*, пропускаются между вторыми бороздчатыми подводящими валами *с*, изъ которыхъ первая пара движется медленнѣе, чѣмъ вторая, то-есть, если движеніи первая пара будетъ давать десять оборотовъ. то вторая пара будетъ давать тринадцать оборотовъ съ этихъ валовъ *А* на тонко-чесательный барабанъ полоса идетъ и попеременно проходитъ между валиками и большимъ валомъ, причемъ исполняется та же работа, что и на грубо-чесальной машинѣ. Расчесанная полоса, сойдя съ барабана, проходитъ между

гивающихъ валовъ *ж* и подводится къ другому прибору.

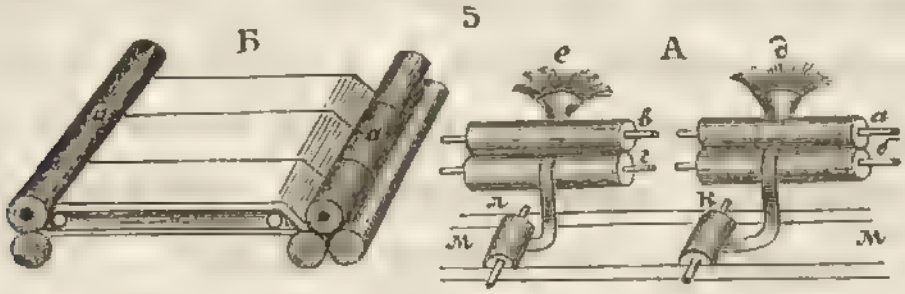
Вытяжной приборъ выравниваетъ и вытягиваетъ рыхлую ленту. Этотъ приборъ слѣдующій:

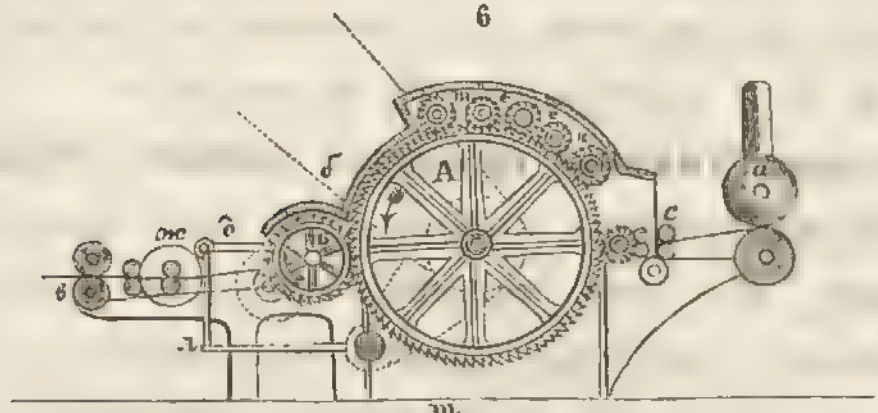
Вытяжной ленточный аппаратъ. Вытяжной аппаратъ повторяетъ вытягиваніе и уравниваніе рыхлой ленты. Въ этомъ приборѣ, какъ мы видимъ, находится отъ 3 до 5 рядовъ валовъ и одна система называется *головкою*. Здѣсь скорость вращенія различныхъ паръ валиковъ можетъ быть измѣнена при перемѣнѣ зубчатыхъ колесъ, вращающихъ эти валики и взаимная скорость ихъ увеличиваетъ или уменьшаетъ степень вытягиванія ленты вполнѣ правильно и вѣрно, такъ что можетъ давать нить различной толщины и на всемъ протяженіи одинаковаго діаметра, на хорошемъ приборѣ. Нужно помнить, что промежуточная пара не участвуетъ въ вытягиваніи, а только служитъ къ силющиванію ленты.

Чтобы понять степень удлиненія ленты въ этихъ приборахъ, стоитъ предложить читателю простой разсчетъ: пусть мы имѣемъ трехцилиндрическій и четырехголовчатый ленточный аппаратъ, то увидимъ, гдѣ вторая пара движется вдвое скорѣе, чѣмъ первая, а третья пара втрое скорѣе, чѣмъ вторая; въ такомъ случаѣ вытягиваніе ленты ушестеряется, такъ что если одинъ дюймъ ленты пропустить чрезъ четыре головки, то дастъ ленту въ 1296 дюймъ, по разсчету произведенія ихъ $6\times6\times6\times6$.

На рисункѣ 7 представленъ ленточный вытяжной

приборъ для хлопчато-бумажной пряжи въ разрѣзѣ. На немъ мы видимъ три пары вытяжныхъ валиковъ въ $1^1/_4$





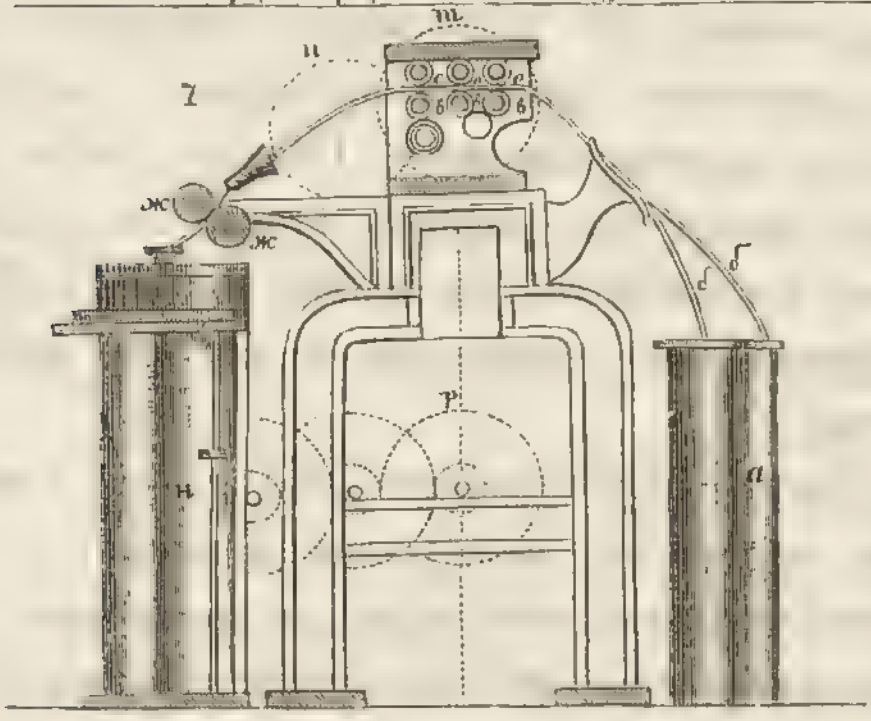


Рис. 5—7.

дюйма. Нижніе бороздчатые валики *в*, *в*, *в* проходятъ однимъ порядкомъ для всѣхъ головокъ, съ ними сос-

динены шестерни, которыя движутся съ различными скоростями.

Средній кругъ *т*, означенный на рисункѣ, пунктирно представляетъ шкивъ; круги *п* и *о* большіе передаточныя колеса, приводящія въ движеніе нажимные цилиндрики, обтянутые кожею, которые пригнетаются въ шейкахъ нажимами, именуемые *седлами*. Лента, сложенная въ барабанѣ *а*, проводится чрезъ валики и поступаетъ въ воронку, изъ воронки проходитъ чрезъ валики *ж ж* и поступаетъ въ цилиндръ *и*.

Подготовка бумажной пряжи на приборѣ Флейера Ровенсъ. Этотъ приборъ хорошъ для приготовленія тонкой пряжи. Въ этой машинѣ особенно интересны и заслуживаютъ вниманія нажимающія крылья, причемъ крыло, служащее для подведенія и навиванія нити на катушку, снабжено упругимъ выступомъ, которое нажимаетъ на навивающія нити. Отсюда слегка скручивающаяся пряжа или ровенсъ (такъ она называется по прибору) становится не только круче, но въ большемъ сравнительно количествѣ и плотнѣе навивается на катушку.

На рисункѣ 8 стр. 25мы видимъ, что станокъ помѣщаетъ вытяжные валики 00; между этихъ валиковъ проходитъ хлопчатая бумажная лента съ *а*.... и пропускается въ воронки верхнихъ веретенъ *б*, изъ боковаго отверстія котораго проникаетъ сквозь пустую внутреннюю рогульку *д* на шпульку *е* и прижимается крыломъ по мѣрѣ навиванія ровенса на катушку. Телѣжка 00, на которой стоитъ

приборъ, опускается или поднимается зубчатыми колесами *к* показанными пунктирами. Здѣсь колеса *і* и *к* должны подниматься и опускаться безъ расцѣпленія съ другими колесами, а потому они сцѣплены между собою коленчатымъ полосовымъ приборомъ здѣсь не показаннымъ. Коническія колеса *п* на нижнихъ концахъ каждаго веретена служатъ для ихъ вращенія.

Веретенамъ можно дать движеніе отъ 200 до 800 въ минуту и даже до 1500 при длинной катушкѣ.

Прядильные аппараты. Разсмотримъ сперва *ватермашину*. (Рис. 9. стр. 25.)

Машина, представленная нами въ боковомъ видѣ, имѣетъ ряды веретенъ, расположенныхъ съ той и другой стороны и имѣетъ вытяжные приборы. Здѣсь *а а*—ровенсъ (прямо на катушкахъ съ ровенсъ машины) проходитъ чрезъ вытяжные валы *б*. На передней парѣ вытяжныхъ валовъ находится очищающій валъ *е* *). Потомъ нить навивается на веретено посредствомъ рогульки *б*.

Для приведенія въ движеніе прядильнаго механизма служитъ система колесъ, обозначенная пунктирными кругами. Колесомъ *д* отъ шкива приводятся въ движеніе колеса 1, 2, 3 и 4, передавая движеніе вытяжному прибору *а* 5 и 10—веретенамъ.

*) Очищающій валъ снимаетъ неровности съ нити; за нимъ нужно слѣдить и почаще обтирать. На ватерѣ прядется льняная и пеньковая нить, тамъ устраивается резервуаръ съ водою гдѣ сплющивающаяся пряжа предварительно смачивается до поступленія на рогульки.

Здѣсь же, при помощи винтовыхъ колесъ сердцевиднаго эксцентрика двойнаго рычага и тягъ, обусловливается движеніе телѣжекъ съ той и другой стороны.

Передніе вытяжные валы имѣютъ отъ 60 до 100 оборотовъ, а веретено до 3500 и даже до 5000 оборотовъ въ минуту, причемъ ровенсъ вытягивается отъ 4 до 10 разъ. По болѣе сильному скручиванію, пряжа съ ватеръ-машины можетъ идти на вязальную и швейную бумагу.

Мюль-Дженни, рис. 10 иначе Мюль-машина имѣетъ слѣдующія части:—неподвижный станокъ, *x* съ которымъ соединенъ подвижной или вытяжной приборъ и телѣжка *n*—ходящая взадъ и впередъ на желѣзныхъ шипахъ. На этой телѣжкѣ располагаются веретена и соединенный для ихъ вращенія веретенъ механизмъ. Ровенсъ *aa* проходитъ чрезъ вытяжной приборъ (рядъ валиковъ) и навивается съ вершины веретенъ *б* (ихъ рядъ—число можетъ быть болѣе или менѣе неопредѣленное). Въ началѣ работы, когда телѣжка (подвижной аппаратъ) стоитъ у самаго неподвижнаго станка, веретена находятся близь вытяжныхъ цилиндровъ.

При вращеніи послѣднихъ телѣжка начинаетъ откатываться, такъ что ровенсъ, претерпѣвшій вытяженіе отъ 8 до 10 разъ, безпрерывно бываетъ напряженъ и при одновременномъ вращеніи веретена нѣсколько скручивается. Когда телѣжка откатилась на разстояніе приблизительно аршина на 2, то вытяжные валы

на мгновеніе останавливаются, и веретена продолжаютъ нѣсколько времени вертѣться, скручивая пряжу. Но это скручиваніе не бываетъ во время откатыванія пряжи, чтобы не помѣшать слабому послѣдовательному вытягиванію пряжи во время откатыванія телѣжки съ нѣсколько большей скоростью, нежели при схожденіи ровенса съ послѣдняго вытяжнаго цилиндра. По окончаніи скручиванія, телѣжки подкатываются работникомъ съ извѣстною медленною скоростью и пряжа навивается на шпульку для того, чтобы нити, которыя образуютъ съ веретеномъ откатившейся телѣжки тупой уголъ, были расположены подъ прямымъ угломъ съ веретенами; всѣ нити опускаются желѣзною проволокой, которая натянута между искривленными частями.

Движеніе и остановка вытяжныхъ цилиндровъ обусловливается вдвиганіемъ и выдвиганіемъ посредствомъ шестерней чрезъ подкатываніе телѣжки съ содѣйствіемъ двухъ другихъ шестерней сидящими на одной оси.

Одна изъ шестерней *i* непосредственно передаетъ свое движеніе валу *r* одинаковой съ первымъ скорости, а другая шестерня съ замедленіемъ посредствомъ вытяжныхъ частей и когда помощію рычага этотъ валъ спускается послѣ того, какъ телѣжка прошла $^2/_3$ своего пути. Такимъ образомъ, при приближеніи телѣжки часть *S* вдвигается. Колесо *v*, на валѣ котораго сидитъ шкивъ для ремня постоянно сцѣплено съ шестернею (малымъ колесомъ). При измѣненіи скорости останавливается и вытяжной приборъ, такъ что при

послѣдней трети движенія телѣжки нить вытягивается по всей длинѣ во время непрерывающагося вращенія. Веретено вращается (ихъ много, онъ принятъ за единицу дѣйствія) при помощи шнурковъ, натянутыхъ на барабанъ *p* и часть *y*. Движеніемъ всѣхъ этихъ барабановъ, находящихся внутри телѣжки *n*, обусловливается движеніе самой телѣжки при содѣйствіи вала *m*, находящагося въ телѣжкѣ и получающаго движеніе посредствомъ колеса съ веревкой *u*. Послѣдовательное скручиваніе пряжи производится кривошипомъ и коническимъ зубчатымъ колесомъ сидящимъ на томъ же валѣ.

Мюль-машина описаннаго устройства имѣетъ 200, 300 и болѣе веретенъ, а иногда и менѣе; когда же число веретенъ болѣе 300, то она бываетъ двойною. Въ случаѣ двойнаго дѣйствія, колесо, служащее для произведенія движенія, помѣщается близъ средины, чѣмъ значительно облегчается управленіе машиною, потому что здѣсь прядильщикъ долженъ управлять двумя противуположными приборами.

Сельфакторъ Роберса. Этимъ приборомъ въ мюль машинахъ объусловливается самостоятельное движеніе; здѣсь телѣжка отодвигается и придвигается сама съ надлежащимъ ускореніемъ и замедленіемъ посредствомъ пкивовъ и ремней приспособленныхъ къ тому, чтобы замѣнить человѣческую силу болѣе правильно, что разумѣется и достигнуто. Впрочемъ наблюденіе хотя и

необходимо, но ограничивается только за порвавшейся гдѣ нибудь ниткою, которую нужно ссучить.

Примѣненіе сельфактора тѣмъ полезно, что здѣсь машина замѣняетъ дорогія рабочія силы, притомъ нить выходитъ ровнѣе и наматываніе на катушку нити дѣлается совершенно правильно.

Сматываніе, сортировка и укладка пряжи. Съ катушекъ пряжу сматываютъ прямо на мотовило пасмами (мотками при длинѣ нити извѣстной длины) послѣ 80 оборотовъ. Послѣ того пасму переплетаютъ нитью, раздѣляя на равныя части. Опредѣленіе числа пасмъ идетъ на фунтъ, и чѣмъ нити тоньше, тѣмъ ихъ болѣе числомъ.

Въ англійскомъ мотовилѣ объемъ его равенъ $1^1/_2$ ярда или 54 дюйма *) 80 нитей составляютъ одну пасму, а 7 пасмъ — пятинку, или петинку, что для каждой пасмы будетъ 252 фута длины. А фунтъ нумера 100— длину въ 84000 ярда.

Для ситца и чулочнаго товара пряжа имѣетъ отъ 30 до 60, а для тонкаго батиста и кисеи отъ 150 номера до 250. Величина №№ при совершенствѣ аппаратовъ можетъ достигнуть до № 2150, чѣмъ особенно отличилась въ этого рода тонкости нити Манчестерская мануфактура Бульдвортсъ и К°.

Разница между мюль-машиною и ватеръ-машиною та, что мюль даетъ пряжу какъ для основы, такъ и для

*) Ярдъ 30,5 дюйма.

утка, между тѣмъ, какъ ватеръ по сильному скручиванію нити даетъ нить способную для основы.

Въ продажу бумажная пряжа обыкновенно спрессовывается гидравлическими прессами и связывается при этомъ по 10 фунтовъ.

Приготовленіе шерстяной пряжи.

Шерсть въ пряжу идетъ вполнѣ однородная; смѣшивать шерсть отъ разныхъ животныхъ для пряжи невозможно; напротивъ нужно подбирать шерсть одноплеменныхъ породъ, какъ можно внимательнѣе, чтобы пряжа вышла совершеннѣе. Вполнѣ излишне говорить, что шерсть мериносовъ не должно спрядывать съ волосомъ верблюда или другихъ копытныхъ животныхъ, снабженныхъ короткою жесткою шерстью. Изъ всего этого понятно выводится заключеніе, что пряжа тогда можетъ быть добротна и совершенна, когда она воспроизводится изъ матеріала не только вполнѣ однороднаго, но и однокачественнаго.

По этому предъ пряденіемъ шерсти слѣдуетъ самая тщательная сортировка ее по породѣ животнаго, по возрасту, по частямъ тѣла, съ которыхъ снимается шерсть или волосъ и проч. Отъ сортировки зависитъ, качество пряжи и ткани.

Прежде всего каждый сортъ шерти долженъ быть предварительно подвергнутъ подготовкѣ, причемъ изъ шерсти должно выдѣлить потъ, жиръ, пыль и другія нечистоты; это выдѣленіе производится промывкою въ уринѣ, какъ болѣе дешевымъ матеріаломъ, содержащимъ щелочи

и аммоніакъ, или же мыльною водою и поташемъ. Послѣ промывки шерсть просушиваютъ и такъ, какъ она въ высушенномъ видѣ представляетъ комья, то ее разбиваютъ въ волкъ-машинѣ. Чтобы шерсть лучше прялась, очищенную и разбитую шерсть смачиваютъ масломъ, котораго идетъ по вѣсу шерсти

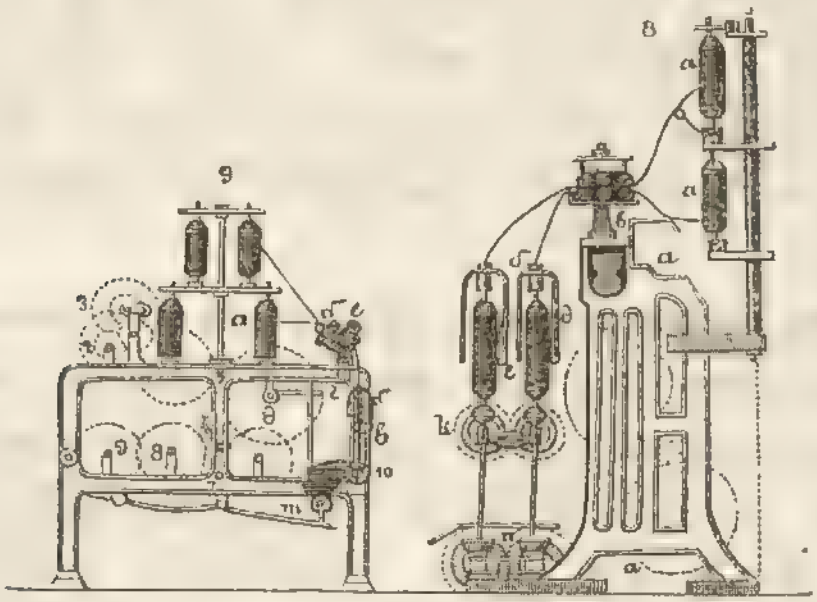


Рис. 8—9.

отъ 10 до 20% и за тѣмъ опять подвергаютъ дѣйствію волкъ-машины *).

Чесальныя машины назначаемыя для расчески руна отличаются отъ хлопчато бумажныхъ тѣмъ, что вмѣсто неподвижной крыши съ кардами для охраненія шерстинокъ отъ разрыванія, существуютъ чесальные валы небольшихъ размѣровъ.

Въ прежнее время чесальныя машины подавали ленты руно въ барабанъ, но нынѣ снимаютъ при другомъ

*) Читатель на Художественно Промышленной выставкѣ вѣроятно имѣлъ случай въ Павильонѣ г. Алексѣева видѣть шерстопромывныя машины.

расположеніи отъ 20 до 30 непрерывныхъ полосъ и особеннымъ приборомъ получается ходъ ровенса довольно округленной формы, но безъ скручиванія.

Пряжа для выдѣлки плотныхъ тканей и для основы дѣлается крѣпче и скручивается вправо, между тѣмъ какъ пряжа для утка дѣлается мягче, чтобы облегчить своилачиваніе и самое скручиваніе дѣлается влѣво.

Тонкость шерстяной пряжи также опредѣляется числомъ пятинокъ, составляющихъ 1 фунтъ. Но мотовила бываютъ разныхъ измѣреній въ разныхъ государствахъ.

Рама для сушки основы. Сушка основы обыкновеннымъ способомъ довольно неудобна, потому что требуетъ значительнаго помѣщенія, особенно зимою, она не можетъ производиться на открытомъ воздухѣ; неудобства ея прежде всего чувствуются небольшими фабриками, неимѣющими просторнаго помѣщенія; большимъ заведеніямъ такая сушка также обходится дорого и неудобна, потому что нагрѣваніе сушиленъ довольно убыточно, да и пары, употребляющіеся для сушки, проникаютъ сыростью стѣны и разные предметы въ этихъ заведеніяхъ.

Обыкновенныя чесальныя машины, которыя въ тоже время производятъ и сушку шерсти, употребляются для одноцвѣтныхъ основъ и притомъ только въ большихъ фабрикахъ; другія же основы должны подвергаться порознь всѣмъ обработкамъ, которыя совершаются чесальной машиной—стрижкѣ, чесанію и сушкѣ.

Вотъ описаніе изобрѣтенной въ Пруссіи сушильной рамы, какъ усовершенствованія, очень важнаго и для нашей промышленности. На оси свободно обращаются два колеса каждое съ 4-мя спицами. Колеса эти находятся другъ отъ друга на разстояніи $1\frac{1}{2}$ аршина, а въ діаметрѣ каждое имѣетъ $3\frac{3}{4}$ арш. Они соединены поперечными брусками. На внутренней сторонѣ каждой спицы есть крючки, на которые наматывается основа; ось приводится въ движеніе, причемъ колесо служитъ для наматыванія. На оси же находится вентиляторъ, который приводится въ движеніе ремнемъ.

Этотъ вентиляторъ дѣлаетъ 300 оборотовъ въ минуту, а сама рама 60 оборотовъ.

Камвольные сорты **пряжи** получаются слѣдующимъ образомъ: обыкновенную уже сортированную шерсть обработываютъ въ приборѣ, напоминающемъ волкъ-машину, гдѣ она разрыхляется. Затѣмъ эту шерсть мочатъ до часа въ мыльной водѣ, при температурѣ около 43° Реомюра, съ прибавленіемъ соды. Затѣмъ шерсть эта промывается водою, отжимается, просушивается Лишь только она будетъ высушена, на сѣткахъ, шерсть спрыскиваютъ масломъ и расчесываютъ на машинѣ состоящей изъ двухъ различнаго діаметра чесальныхъ барабановъ (кардныхъ). Потомъ шерсть эта снимается съ барабана и обращается въ ленту и проходитъ въ воронку; затѣмъ эта лента вдвое вытягивается и навивается на шпульки, которыя поступаютъ въ чесаль-

ную машину, гдѣ болѣе длинныя волокна шерти отдѣляютъ отъ короткихъ, и шерстяная лента получается болѣе ровною, а съ тѣмъ вмѣстѣ волокна шерсти пріобрѣтаютъ паралельное направленіе. Послѣ этого шерсть опять вытягиваютъ два раза, складывая отъ 4 до 6 лентъ, вмѣстѣ: потомъ ленту навиваютъ на большія шпульки и для промасливанія пропускаютъ чрезъ вторую мыльную ванну и гладильную машину, при помощи чего она получаетъ болѣе сильный блескъ, сглаживается и просушивается. Нужно замѣтить, что гладильныя машины бываютъ нагрѣваемы паромъ или огнемъ.

При выдѣлкѣ ватерной пряжи, жаровыя машины предпочитаются, такъ какъ получаютъ болѣе теплоты.

Устройство паровой гладильной машины она состоитъ изъ 14 расположенныхъ одинъ на другимъ пустыхъ чугунныхъ валовъ въ два ряда, которые нагрѣваются пропускаемымъ въ нихъ паромъ, между валовъ идутъ ленты шерсти и затѣмъ поступаютъ на цилиндры.

Этой операціей оканчивается подготовленіе ленты для пряжи. Ленты складываютъ (по 3 и по 4) вытягиваютъ, затѣмъ вытянутыя еще разъ берутъ въ шестеро и обративъ въ полосу похожую на свѣтильню, назначаютъ для пряжи.

Механическая обработка льняныхъ и конопляныхъ стеблей безъ предварительной мочки.

Мы слегка коснулись предварительной обработки волоконъ льна и конопли, такъ какъ по большей части мануфактуристы ленъ и коноплю получаютъ большими партіями въ готовомъ видѣ (въ видѣ расчесанныхъ волоконъ). Но не можемъ умолчать о томъ, что изслѣдованіями новѣйшихъ спеціалистовъ указывается на вредъ и рискъ, съ которымъ сопряжена мочка льна и конопли, а съ тѣмъ вмѣстѣ и на неудобства. Нынѣ мочка устраняется, а съ тѣмъ вмѣстѣ выигрывается время, наконецъ вышепоименованныя промышленныя растенія могутъ обрабатываться на самой мануфактурѣ, гдѣ ихъ превращаютъ въ пряжу.

Въ этомъ случаѣ мы укажемъ на машину Леона и Кобленца въ Парижѣ. Leon et Coblenz. Сначала приготовляются пучки изъ вырваннаго льна или конопли и въ большомъ количествѣ складываются въ скирды. Пучки связываются въ такомъ объемѣ, чтобы каждый имѣлъ не менѣе 6 вершковъ. Когда такихъ пучковъ собрано достаточное количество, ихъ освобождаютъ отъ корней, такъ какъ пучки связываются поселянами по вынутіи изъ земли вмѣстѣ съ корнями. Отдѣленіе корней производится посредствомъ рѣзательной машины, которая въ минуту отрѣзываетъ корни у 12 такихъ пучковъ.

Машина эта состоитъ изъ круглаго ножа и станка устроеннаго на подобіе соломорѣзки.

Отсюда пучки относятъ въ сушильню, въ которой ихъ ставятъ и подвергаютъ просушиванію въ теченіи нѣсколькихъ часовъ.

Сушильня для этой цѣли строится двухъ-этажная; нагрѣтый воздухъ въ нее поступаетъ изъ перваго этажа, вгоняемый по трубамъ посредствомъ всасывающаго и вдувающаго вентилятора, который получаетъ теплый воздухъ изъ помѣщенія обогрѣваемаго паровымъ котломъ и прогоняется по вѣтвямъ трубъ.

Изъ сушильни пучки высушенныхъ стеблей переносятся въ мяльню, въ которой они подвергаются дѣйствію трехъ машинъ сначала грубому мятью, потомъ двойному мятью и трепанію.

Грубомяльная машина рис. 12 стр. 41 состоитъ изъ попарно расположенныхъ одинъ надъ другимъ рубчатыхъ валиковъ *c*, *c*... числомъ 16, которыхъ оси снабжены тяжестями *H*, находящимися на *G*. Эти тяжести служатъ для того, чтобы верхніе валы прижимались къ нижнимъ, произвольно смотря по количеству и толщинѣ стеблей, которымъ нужно проходить между ними.

Полосы на цилиндрахъ и борозды тѣмъ меньше, чѣмъ пары цилиндровъ далѣе отстоятъ отъ того мѣста, гдѣ начинается движеніе стеблей, то есть, отъ жестянаго листа *B*. который подноситъ стебли къ цилиндрамъ. Весь движущійся механизмъ находится на чугунной стойкѣ

А и получаетъ свое движеніе отъ паровой силы посредствомъ ремня, перекинутаго чрезъ колесо *Д*.

На оси этого колеса сидятъ два зубчатыхъ коническихъ колеса *ЕЕ'* и второе изъ нихъ обращается вмѣстѣ съ своею осью, которая посредствомъ 8 паръ зубчатыхъ колесъ передаетъ свое движеніе нижнимъ цилиндрамъ тоже коническимъ.

Посредствомъ рукоятки *F* машина приводится въ движеніе и останавливается передвиженіемъ колеса *Д*,

Посредствомъ рычаговъ *I* и тяжести *Н* соединенныхъ съ рычагами *I* для усиленія своего дѣйствія. Наклонный желобъ *К* служитъ для того, чтобы выводить кастрику изъ машины подъ полъ залы въ особенное помѣщеніе.

Когда стебли выходятъ изъ первой машины, то уже въ нихъ кострика раздроблена и частію отдѣлилась отъ волоконъ.

Мятье стеблей оканчивается въ 2 машинѣ, представленной въ продольномъ разрѣзѣ.

Мяльная машина см. рис. 13, стр. 48. Эта машина имѣетъ на каждой половинѣ по 22 пары цилиндровъ *С* но значительно меньшихъ діаметромъ, они имѣютъ движеніе впередъ и назадъ такъ, что между ними можно пропустить стебли раза по три и по четыре.

Съ этой цѣлью колесо *G* снабжено эксцентрикомъ *Н*, который посредствомъ изогнутыхъ прутьевъ *JJ* передвигаетъ ремень то вправо, то влѣво. Этотъ ремень лежитъ горизонтально надъ колесами *Е,Е,Е,Е* пара-

лельно къ ихъ оси. Два изъ этихъ колесъ снабжены задержками такъ, что по желанію можно дать цилиндрамъ движеніе или впередъ или назадъ.

Посредствомъ *K* тяжесть цилиндровъ увеличивается, какъ и въ первой машинѣ, но только съ тою разницею, что одна тяжесть дѣйствуетъ на нѣсколько паръ цилиндровъ.

Стойка цилиндровъ обозначается буквою, *A* а подъ *B* разумѣется листъ жести, посредствомъ котораго стебли, вышедшіе изъ первой машины, передаются цилиндрами *C*. Подъ верхней парою цилиндровъ лежатъ цилиндры *Д* съ гладкою поверхностью, которые позволяютъ работнику брать безопасно рукою выходящіе стебли для того, чтобы перенести на трепальную машину. Вмѣсто этихъ гладкихъ металлическихъ цилиндровъ могутъ быть простые деревянные валы.

Движеніе колесъ *E* передается, какъ и въ первой машинѣ коническими колесами *FF'* и цѣлымъ рядомъ коническихъ приборовъ каждому изъ нижнихъ цилиндровъ; верхніе же цилиндры получаютъ движеніе отъ тренія.

L—блокъ для движущагося ремня, а *M*—небольшая наклонная плоскость, которая соединяетъ эту мяльную машину съ трепальной.

Кострика изъ этой второй мяльной машины прямо падаетъ въ ящики, которые находятся подъ мяльной залой. Она употребляется какъ топливо.

Затѣмъ приступаютъ къ очищенію отъ деревянистыхъ

стицъ и къ отдѣленію отъ нихъ пакли (очеса) при помощи трепальной машины. Трепальная машина представлена вмѣстѣ съ чесальной на рис. 14, стр. 41, она состоитъ изъ двухъ лежачихъ жестяныхъ барабановъ *N*, которые

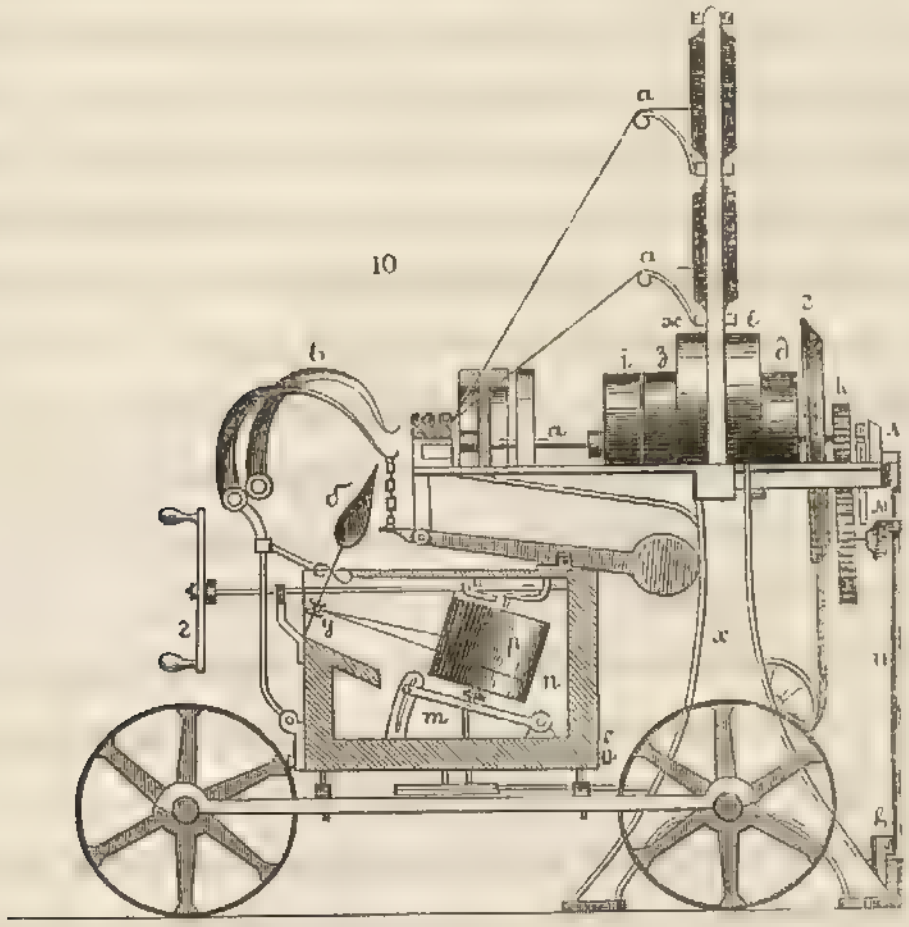


Рис. 10.

обращаются отъ 200 до 250 разъ въ минуту и заключены въ ящикъ *P* съ подъемной жестяной крышкой *O*.

Поверхности обоихъ барабановъ снабжены ножами, которые то параллельны оси, то стоймя на ней стоятъ (перпендикулярны). Когда въ щель *Q*, сдѣланную вверху барабана, попадетъ пучекъ стеблей и работникъ будетъ держать его за одинъ конецъ надъ щелью, а

другой будетъ внутри вмѣстилища, то нужно его раза 3 туда погрузить и опять вынуть.

Отъ этихъ погруженій стебли дѣйствіемъ барабановъ выпрямятся, очистятся и вычешутся. Волокна освободятся отъ пакли и кострики и сдѣлаются на столько параллельными, что изъ нихъ можно сейчасъ же приготовлять грубыя веревки.

Ящикъ *R*, куда кладется готовый матеріалъ, можетъ содержать его 125 фунт. Надо еще замѣтить, что оси обоихъ жестяныхъ барабановъ находятся между собою въ соединеніи посредствомъ колесъ *S* съ деревянными зубцами; онѣ имѣютъ противуположныя движенія.

Эти колеса *S* заключаются въ деревянныхъ ящикахъ. *T*, *T*—это останавливающія и пускающія колеса; *U* проводящій ремень.

Въ ящикѣ конопля сдавливается прессомъ; его давленіемъ уменьшается объемъ входящей конопли на $^2/_3$ или $^1/_5$. Послѣ этого тюкъ вынимается.

Вотъ какіе проценты различныхъ веществъ даетъ конопля, обработанная на фабрикѣ Леона и Кобленца.

Нечесаннаго волокна		7,3 проц.
Чесаннаго	„	5,1 „
Оческовъ	„	6,0 „
Омелья	„	3,9 „
Другихъ остатковъ отъ чески		0,5 „
Всего		22,8

Обыкновенными же способами получается 12,5 проц. волокна и то гораздо худшаго качества.

Вотъ какъ крѣпки веревки, получающіяся посредствомъ описанныхъ машинъ. Были взяты для сравненія 2 веревки: одна изъ пеньки фабрики Г. Г. Леона и Кобленца, другая изъ обыкновенной. Первая была вѣсомъ $21^1/_4$ зол., а вторая 20 зол. при одинаковой длинѣ, а именно около сажени.

Затѣмъ старались опредѣлить, какія нужны тяжести, чтобы разорвать подобныя веревки, значитъ—которая крѣпче, и опытъ показалъ, что для разрыва 1-й понадобилось $7^1/_2$ пуд., а для 2-й—6 пуд. и 12 фун. Разница очень значительная.

О приборахъ, служащихъ для обработки льна вообще. Прочіе способы выдѣлки льна почти повсюду одинаковы и производятся при помощи мочки, съ цѣлью отдѣленія отъ волокна деревянистыхъ частицъ; самое же волокно получается изъ заболони или кожицы растенія, находящейся подъ корой и крѣпко приставшей къ древесинѣ растенія. Мочка требуетъ большаго навыка и внимательности, чтобы разрушить сердцевину, размягчить клейковину растенія, и не повредить самое волокно.

Послѣ этого приступаютъ къ мятью; мятьемъ сердцевина раздробляется на куски и частью разщепляетъ волокна. Послѣ мятья слѣдуетъ трепаніе льна. Что производится чаще руками, чѣмъ машинами. Ударами трепала или ножа разломанные куски сердцевины выбиваются вонъ изъ стеблей.

Послѣ хорошей трепки стебли получаютъ видъ ило-

скихъ волоконъ (узкой мочалочки) и поступаютъ для расчесыванія посредствомъ металлическихъ гребней или иголъ, по которымъ проводятъ пучки волоконъ.

Такъ, какъ обработка льняныхъ волоконъ бываетъ преимущественно ручная, то этимъ занимаются наши крестьяне и въ рѣдкихъ случаяхъ обработка бываетъ машинная, причемъ на машинахъ только мнутъ ленъ, треплютъ и расчесываютъ.

Для мятья употребляются бороздчатые желѣзные цилиндры, соединенные между собою зубчатыми колесами. Верхніе и нижніе цилиндры такъ устраиваются, что, обращаясь, не прикасаются другъ къ другу.

Притомъ замѣтимъ, что промежутки между выступами одного цилиндра шире выступовъ, соотвѣтствующихъ имъ въ другомъ цилиндрѣ, такъ что волокно не можетъ портиться слишкомъ сильнымъ треніемъ ихъ другъ о друга.

Здѣсь вымятое волокно идетъ въ трепальную машину. Она обыкновенно состоитъ изъ трепальнаго колеса, которое обращается въ ящикѣ со скоростью 300 оборотовъ въ минуту. Оно выбиваетъ изъ стеблей уже раньше раскрошенныя деревянистыя части и выбрасываетъ ихъ вонъ.

Съ этой цѣлью на колесѣ есть зубчатыя шипы. Работникъ погружаетъ сначала въ ящикъ одну половину пучка стеблей, потомъ вынимаетъ ее и погружаетъ другую; выбитая кострика выходитъ вонъ въ отверстія ящика. Этому выходу помогаетъ то, что такъ какъ ящикъ закрытъ со всѣхъ сторонъ, то отъ движенія

колеса происходитъ сильный притокъ воздуха. Дно ящика, впрочемъ, открыто и изъ него идетъ жолобъ, выводящій вонъ кастрику, пыль и проч.

Затѣмъ идетъ чоска, которая тоже можетъ производиться машиною.

Ленъ раздѣляютъ на тонкіе пучки, которые растягиваютъ клещами изъ дерева или стали. Въ клещи кладутъ оба конца пучка и затѣмъ вытягиваютъ ихъ. У клещей есть винты, и въ тѣхъ мѣстахъ, которыми они касаются льна, они выложены гутта-перчею, или войлокомъ, чтобы волокно не портилось отъ прикосновенія желѣза.

Чесальныя машины бываютъ различной длины, смотря по тому, будетъ ли въ нихъ 4, 6 или 8 клещей. Эти клещи ведутъ волокна чрезъ гребни, которыхъ зубья соотвѣтствуютъ требуемой отъ нихъ работѣ. Сначала идутъ болѣе рѣдкія гребни, затѣмъ болѣе густыя.

Обработка идетъ съ обѣихъ сторонъ въ одно время.

Клещи движутся въ жолобу, который идетъ вдоль всей машины. Жолобъ этотъ имѣетъ вертикальное движеніе, т. е. поднимается и опускается.

Колеса, производящія это движеніе, устроены такъ, что они понемногу подвергаютъ дѣйствію гребней висящія внизъ волокна и въ это время задерживаютъ не на долго движеніе жолоба.

Затѣмъ жолобъ снова поднимается и когда дойдетъ до наибольшей высоты, то клещи толкаютъ впередъ особыми приборами на рычагѣ, чтобы волокна могли

попасть на болѣе частые гребни и жолобъ начинаетъ снова опускаться.

Сами гребни устроены такъ: они укрѣплены поперегъ безконечнаго ремня; эти ремни обходятъ по два колеса каждый—верхніе изъ нихъ малы, а нижніе велики; движутся они со скоростью 115 сажень въ минуту. Нижняя часть этихъ, торчащихъ вверхъ зубьями, гребней деревянная; положеніе гребней, такое, что когда они выходятъ снизу вверхъ вслѣдствіе движенія ремня, то прямо перпендикулярно входятъ въ опускающійся пучекъ волоконъ.

Наконецъ есть механизмъ, который счищаетъ сейчасъ же съ гребней паклю, какъ только она на нихъ насядетъ.

Главное затрудненіе, которое нужно преодолѣть при ческѣ, состоитъ въ томъ, чтобы уменьшить по возможности потерю волокна. Но это до сихъ поръ не удавалось. Обыкновенно изъ чесанаго количества льна получается послѣ чески 40 проц., если ленъ низшаго сорта, и 60—75 проц., если высшаго.

Замѣтимъ, что лучшими сортами считаются за границей: голландскій и ирландскій ленъ, а худшими—египетскій и балтійскій, т. е. нашъ.

ТКАЦКОЕ ПРОИЗВОДСТВО.

Каждая ткань состоитъ изъ различнаго сплетенія нитей между собою въ такомъ порядкѣ, что одинъ

рядъ нитей съ другимъ перекрещиваются. Продольное направленіе нитей по длинѣ матеріи называется *основу*, а поперечное—*утком*ъ.

Тканье производится на такого рода станкахъ, гдѣ долевыя нити для будущей ткани натянуты совершенно ровно и параллельно, притомъ примѣнено такое приспособленіе во время работы, чтобы нити утка могли свободно дѣлать сплетеніе поперекъ и образовать ткань.

Ткацкій приборъ состоитъ изъ става или стана и другихъ вспомогательныхъ орудій.

Ткацкіе ставы подраздѣляются на четыре рода по устройству:

На 1 гирный,
„ 2 ставъ-самолетъ,
„ 3 обыкновенный и
„ 4 обыкновенный крестьянскій для простыхъ тканей.

Начнемъ съ обыкновеннаго крестьянскаго ткацкаго станка.

Обыкновенный ткацкій станокъ. Обыкновенный станокъ, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ встрѣчается у насъ въ Россіи въ крестьянскомъ быту для тканья холстовъ и узкихъ полотенъ, даже и для тканья крестьянскихъ суконъ очень не хитеръ и доступенъ по простотѣ работы самому обыкновенному столяру или умѣлому плотнику. Первою задачей нужно, чтобы дерево для стана было безъ сучковъ, хорошо высохшее и безъ щелей,

чтобы станъ не коробило. Можно употребить для этой цѣли сосну и березу. Величина стана можетъ быть различна. Основаніе стана дѣлается изъ толстыхъ досокъ и брусьевъ. Основой стана служатъ стойка съ поперечными связями напоминающими скрѣпленіе стола. Четыре бруса или брусковыя стойки уставляются въ видѣ ногъ стола и верхніе концы ихъ скрѣпляются про-

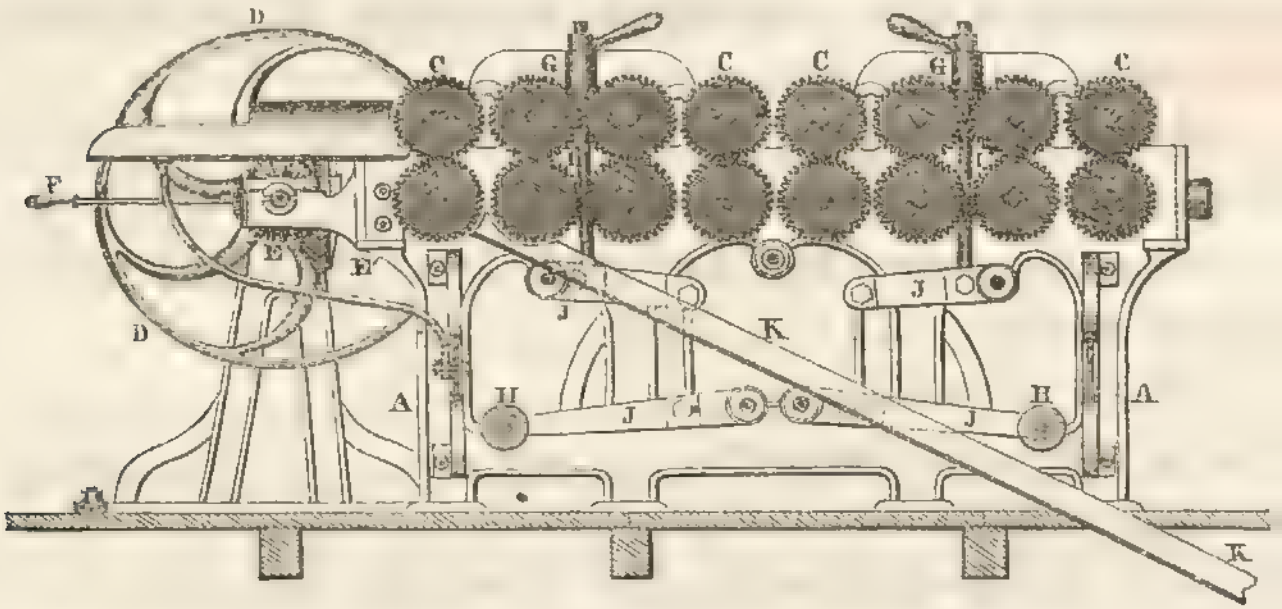


Рис. 13.

дольными и поперечными брусьями, которые образуютъ продолговатую четырехъ угольную рамку.

Лицевой стороною става называется сторона стойки, которая соединена вверху короткимъ поперечнымъ брусомъ, а ей противоположная сторона называется *задней* стороной става. Для прочности стойки скрѣпляютъ толстыми досками или брусьями на широкихъ сторонахъ става.

Съ лицевой стороны става между стойками укрѣпляется толстая доска для сидѣнія. Надъ сидѣніемъ

между лицевыми стойками и задними въ продольныхъ

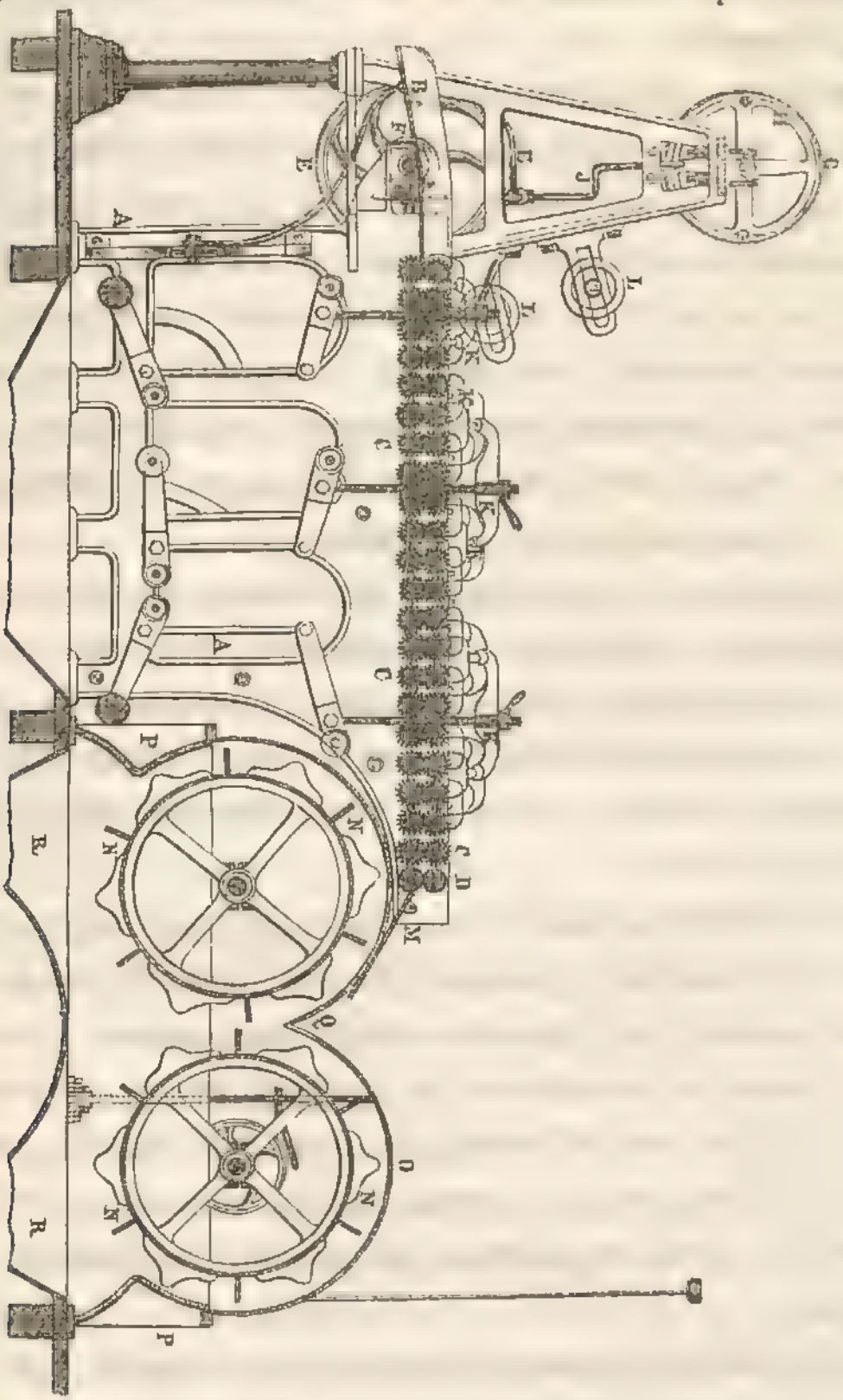


Рис. 14.

перекладинахъ на подставкахъ утверждается съ одного

конца глухой, съ другаго съ откидной желѣзной скобкой валъ, *пришва*.

Пришвой называется сухая березовая палка въ 2½ вершка въ діаметрѣ хорошо обточенная или покрайнѣй мѣрѣ вѣрно обструганная и гладкая; посединѣ ея дѣлается углубленіе шириною въ плотничное долото, а въ него вставляется палочка съ привязанной къ ней бичевкой; этой бичевкой прикрѣпляется пряжа основы для затканія стана *Пришву* иногда прямо укрѣпляютъ между стойками, но это не всегда удобно, когда за станомъ работаетъ женщина.

Потомъ въ продольныя перекладины вставляется одинаковаго діаметра съ пришвой такъ наз. колода или средній валъ. Отъ переднихъ стоекъ онъ уставляется на столько, чтобы можно было управлять подножками. На немъ, какъ на пришвѣ вынимается углубленіе или пазъ.

На правомъ концѣ этого средняго вала укрѣпляется зубчатое колесо (храповое), а къ правой продольной перекладинѣ придѣлывается желѣзная упорка (собачка); эта упорка вставляется въ средину между зубьями колеса, чтобы оно не вертѣлось при туго натянутомъ на колоду вытканномъ холстѣ, лѣвый конецъ этого вала долженъ легко вертѣться въ лѣвой продольной перекладинѣ.

Къ обѣимъ заднимъ станкамъ придѣланы два полукруглыя гнѣзда. Въ гнѣзда вкладывается задній валъ или колода; дѣлаютъ его изъ сухой березы. Концы

его свободно обращаются въ гнѣздахъ. Правый конецъ дѣлается толще лѣваго въ видѣ сплошнаго колеса, по окружности покрытаго дырами въ которыя вставляется длинная палка. При помощи этого рычага ткачь легко можетъ, не сходя съ мѣста отвить съ нея пряжи. Второстепенные приборы става: *набилки*, рама для нитокъ или нитчинокъ и подножки.

Набилки. Набилками называются три паралельные бруска соединенные неразрывно въ концахъ планками. Верхній изъ нихъ длиннѣе прочихъ и концы его къ низу нѣсколько заострены. Концами этими набилки вѣшаются на верхнія продольныя перекладины. Къ верхнимъ продольнымъ перекладинамъ придѣлываются желѣзныя полосы. Отъ переднихъ стѣнъ почти до половины перекладинъ, съ углубленіями, въ которыя вставляются концы набилокъ. По этимъ желѣзнымъ полосамъ набилки можно, то приблизить къ лѣвой сторонѣ, то удалить. Набилки должны хорошо кататься по перекладинамъ. Второй брусокъ соединяется параллельно съ первымъ на концахъ съ планками. На верху у него дѣлается отверстіе въ которое вставляютъ *бердо*. Между этими двумя брусками помѣщается средній брусъ, который можетъ двигаться. Внизу у него также дѣлается отверстіе, въ которое вставляется *бердо*. Бердо нажимается этимъ брусомъ сверху. Набилки дѣлаются изъ всякаго сухаго дерева преимущественно изъ березы.

За набилками, на тѣхъ же продольныхъ перекладинахъ налаживается рамка для нитокъ.

Рамка для нитокъ состоитъ изъ бруса, такой же длины, какъ верхній брусъ набилокъ. Не далеко отъ концовъ его придѣлываются двѣ ножки, которыя для прочности по срединѣ соединены перекладиной. На концахъ этихъ ножекъ пропиливаются углубленія и въ нихъ вставляются на желѣзныхъ шпиляхъ по блоку. По блокамъ взадъ и впередъ обращается веревка или ремень; такъ что однѣ ничинки опускаются, когда другія поднимаются. Рамка дѣлается изъ всякаго сухаго дерева. На перекладинѣ между задними стойками става утверждаются *подножки*. При тканьѣ гладкаго холста дѣлаютъ двѣ подножки. Подножки состоятъ изъ двухъ небольшихъ брусьевъ. Одинъ конецъ каждаго бруса оканчивается шипомъ въ 3 вершка. На перекладинѣ приколачиваются брусочки величиною съ шипы подножки и между ихъ вставляются шипы подножекъ. Шипы подножекъ укрѣпляются къ брусочкамъ желѣзными шпильками, такъ чтобъ шипы могли двигаться. Концы шиповъ дѣлаютъ круглыми. Подножки прикрѣпляются къ ниченкамъ. Когда нажимаютъ ногой одну подножку, другая должна сейчасъ же подниматься. Съ подножками вмѣстѣ также движутся и ничинки. Подножки дѣлаютъ изъ прочнаго сухаго дерева, чтобы не ломались шипы.

Пріуготовительные и дополнительные приборы или орудія. Пріуготовительными приборами называются при-

боры, которые приготовляютъ различную пряжу нужную для ткачества какъ то: *сновальня*, *перья*, *шпулевой станокъ*, *кругъ*, *питовый станокъ*, и *дощечка*.

Дополнительными приборами называются приборы которые служатъ пособіемъ въ подготовленіи пряжи, какъ то: желѣзныя *прутья* и *шпули*.

Приготовительныя приборы. 1) *Сновольня*, такъ наз. приборъ, состоящій изъ двухъ большихъ рамъ, которыя расположены крестообразно на кругломъ стоячемъ веретенѣ. Верхній конецъ веретена оканчивается желѣзнымъ шпицемъ и острой пяткой, которая вставлена въ подставку и на ней можетъ обращаться. Двѣ вертикальныя стороны одной рамы снаружи дѣлаются круглыми, чтобы удобнѣе было наматывать пряжу. Верхній конецъ веретена укрѣпляется на потолкѣ, а нижній въ подставкѣ на полу и рамѣ образуются кругомъ, что необходимо нужно при снованіи. Назначеніе сновальни снимать пряжу со шпуль и располагать ее на вертикальныхъ сторонахъ рамъ въ нѣсколько рядовъ. 2) *Перья*, такъ называется приборъ, который служитъ для разматыванія пряжи; конструкція ея слѣдующая: горизонтальная ось, на которой помѣщены два параллельныхъ креста въ родѣ колесныхъ спицъ; концы этихъ крестовъ соединены веревками на которые навѣшивается пряжа. Перья—это вертящаяся вѣшалка. 3) *Кругъ*—это приборъ, который навиваетъ пряжу. Онъ состоитъ изъ двухъ желобчатыхъ стоячихъ колесъ большаго и малаго, соединенныхъ без-

конечнымъ ремнемъ. Большое вертятъ рукояткою и оно навиваетъ малое. Этотъ кругъ—именно ось малаго круга навиваетъ пряжу на деревянный цилиндръ, который называется—шпулей. Когда пряжа навита ниткою шпулей, то онѣ помѣщаются въ *шпулевомъ станкѣ*, то есть въ стоячей рамѣ со стойкой по срединѣ и надѣваются на десятокъ проволокъ горизонтально проходящихъ чрезъ три вертикальныя станки. 4) *Дощечка*—такъ называется узкая довольно длинная доска, въ которой въ два ряда сдѣлано двадцать дыръ въ эти диры продѣваютъ со шпуль, находящихся на стѣнкѣ нити по одной въ каждую. 5) *Ниточный станъ*. Эти двѣ горизонтальныя рамки, соединенныя 4 невысокими ножками; въ короткой сторонѣ верхней рамки есть сквозная дирка, въ которую горизонтально вставлена палочка съ рукояткой.

Дополнительные приборы.

1) *Шпули*, это цилиндрики, или валики съ колесками на концахъ и съ отверстіемъ во всю длину.

2) *Рѣдка*.—Это длинная, узкая рамка со множествомъ палочекъ, вставленныхъ параллельно между длинными сторонами.

3) *Бердо*.—Это орудіе въ видѣ гребня. Оно состоитъ изъ зубьевъ или *набора*, вложеннаго въ другую часть, называющуюся *набилкомъ*. Бердо поднимается и опускается. Отъ размѣровъ берда зависитъ качество холста. Лучшія берда то съ камышевыми, то съ жестяными зубьями.

4) *Челнокъ.*—Это кусочекъ дерева въ видѣ лодочки съ отверстіемъ по срединѣ и со скважиной въ боку.

Производство тканья.

Описаннымъ приборомъ ткутъ ленъ, пеньку, бумагу, шерсть, крапиву и другія растенія.

О льнѣ мы говорили выше. Здѣсь же надо сказать, что прежде чѣмъ начнутъ ткать ленъ, его прядутъ на самопрялкахъ гребнями, или на обыкновенныхъ прялкахъ веретеномъ. Веретено, вертясь тянетъ пряжу съ прялки въ нить. Ленъ, который прядутъ, называется *кужлемъ.*

Есть прялки, которыя называются *загребями;* онѣ оканчиваются вверху гребнемъ, на который кладется (или начесывается) хлопьями ленъ. *Мыканьемъ кужля* называется предварительно его расческа, прежде, чѣмъ положить его на *загребень;* разчесываютъ гребнемъ (*мыкалкой*).

Съ веретена пряжа (повивникъ) наматывается на *талку*; этимъ словомъ обозначается мотокъ пряжи съ опредѣленнымъ числомъ нитокъ, связанныхъ по пасмамъ. Талька имѣетъ обыкновенно 800 нитокъ.

Основою называется пряжа, изъ которой выйдутъ длинныя нити холста, а *уткомъ*—нити, которыя въ холстѣ идутъ поперекъ. Тальки вѣшаются на перья и кругомъ навиваются на шпули, затѣмъ берутъ сновальню и ставятъ по срединѣ комнаты.

Всѣ нитки шпулей на шпулевомъ станкѣ продѣва-

ются въ дыры дощечки, связываются и надѣваются на палочку сновальни (клячу); затѣмъ сновальню вертятъ.

Понятно, что нити навьются на сновальню. Съ нея нужно пряжу навить на валъ станка или колоду. Для этого надобно концы нитей сновальни пропустить сквозь рѣдку и затѣмъ навивать на колоду. На нее должна быть навита вся основа.

Потомъ эту колоду кладутъ на задніе концы верхнихъ перекладинъ става, вѣшаютъ на эти же перекладины ниченную раму и продѣваютъ нить въ ниченку. Затѣмъ нити продѣваютъ въ бердо решетку для нитей ткани.

Не трудно разсказать безъ рисунковъ все производство тканья съ надлежащей обстоятельностью, а потому мы должны только замѣтить, что основа натянутая на станкѣ, что часть ея нитей поднимается къ верху въ то время, какъ другая опускается книзу и между ними образуется уголъ, который называется *зѣвомъ*.

Въ этотъ зѣвъ сбоку проводится нитка или утокъ и затѣмъ забивается въ самую вершину угла бердомъ. Послѣ этого верхняя половина основы опускается внизъ, причемъ нить утка, какъ будто обертывается основой.

Рис. 15 стр. 49 представляетъ разнаго рода питченки; *а* представляетъ петельку, какъ показано на рисункѣ, съ половинами одинаковой длины, гдѣ въ точкахъ пере-

крещенія нитей продернута нить основы. Эта нитченка принята для льняныхъ и бумажныхъ тканей во Франціи, Англіи и Германіи. *б*, *б*—двойная ліонская петля употребляемая на ліонскихъ шелковыхъ фабрикахъ. *в*, *д*. *е* —три рода петлей въ видѣ глазковъ. *б*, *а*,—американская петля съ двумя сторонними глазками, чрезъ

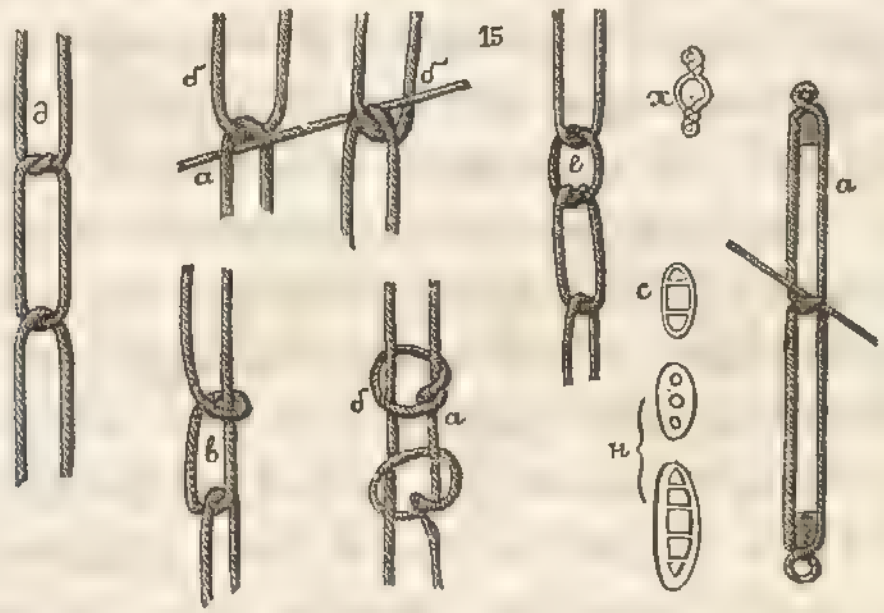


Рис. 15.

которые проходитъ нить *ж*, *с*, *н*—металлическія ниченки изъ проволоки или пластинокъ, служащія при тканье матерій изъ шерсти.

Кромѣ того существуютъ стеклянные глазки при выдѣлки парчи, причемъ чрезъ одинъ глазокъ проходятъ три или 4 нити.

Изъ этого ткацкаго станка, какъ самаго простѣйшаго, можно видѣть въ чемъ заключается общій ходъ дѣла. Какія измѣненія не существуютъ въ разнаго рода усовершенствованныхъ ткацкихъ станкахъ, вездѣ встрѣ-

чается, какъ необходимость, тѣ части, которыя находятся въ простомъ ткацкомъ станкѣ, только видоизмѣненныя, смотря по роду и рисунку ткани.

Подножный приборъ. При работѣ на ткацкомъ станкѣ для образованія зѣва въ основѣ, необходимо не менѣе двухъ подножекъ, чтобы пропускать чрезъ него челнокомъ утокъ. Но тамъ, гдѣ число подножекъ увеличено, ими очень трудно управлять, перебирая ихъ извѣстнымъ образомъ, какъ того требуетъ узоръ ткани. Въ этомъ случаѣ для облегченія употребляютъ вспомогательное средство, состоящее изъ системы рычаговъ, соединенныхъ посредствомъ шнурковъ съ подножками такимъ образомъ, что при нажимѣ на первую подножку, поднимается первый ремизъ, а съ тѣмъ вмѣстѣ опускается прикрѣпленный ко второй подножкѣ второй ремизъ и т. д. см. рис. 16 стр. 56. Вотъ устройство пары ремизъ, число которыхъ можетъ быть увеличено въ нѣсколько паръ, смотря по требованію

a—спускающаяся подножка.

a^1 —поднимающаяся подножка (затѣненная).

Первая изъ нихъ соединена длиннымъ снуркомъ съ короткимъ рычагомъ *б*, спускающимъ ремизъ посредствомъ короткаго шнурка съ длиннымъ рычагомъ *с*, который при опусканіи спускаетъ верхній рычагъ *д*, *е*—на конецъ *д*. Здѣсь конецъ болѣе короткаго плеча поднимается: такимъ образомъ ремизъ *А*, привязанный къ *б*, спускается, а ремизъ *В*, привязанный къ *е*—поднимается; такимъ же способомъ привязана подножка a^1.

На этомъ вспомогательнымъ приборѣ совершается нужное движеніе подножки сразу и ремизы могутъ подниматься и спускаться въ какомъ угодно порядкѣ и независимо одна отъ другой; что особенно важно при тканьѣ матерій съ мелкими узорами.

Тканье. Послѣ того, какъ ручной ткацкій станокъ оснащенъ, ткачь начинаетъ работать, слѣдующимъ образомъ: ткачь спускаетъ давленіемъ правой ноги *) правую подножку и подъ валомъ и спусканіемъ двухъ или нѣсколькихъ ремизовъ, дѣлитъ основу на верхнія и нижнія нити, которыя, какъ внизу, такъ вверху располагаются въ одной плоскости для того, чтобы проскользающій затѣмъ челнокъ не прорвалъ нитей. Потомъ слѣдуетъ ударить бердомъ или же сдѣлать это послѣ втораго, то есть лѣваго опусканія подножки.

Въ первомъ случаѣ ударъ производится при открытой основѣ, а во второмъ при закрытой.

При прибиваніи бердомъ открытой основы, утокъ гладко ложится по всей своей длинѣ, а также при закрытой или скрещенной основѣ утокъ вдавливается и становится болѣе видимымъ, придавая ткани болѣе толщины. Съ открытой основой ткутъ преимущественно ткани, которыя нужно аппретировать. Если желаютъ изготовить ткань болѣе плотную—ударяютъ бердомъ два раза. При каждомъ прохожденіи челнока въ зевѣ или промежуткѣ между нитями основы, ткань

*) Ткачи для безошибочности въ послѣдовательности работаютъ подножками босыми ногами.

удлиняется въ толщину нити. По мѣрѣ изготовленія ткани, ее навиваютъ на передній валъ, причемъ нѣкоторыя ткани отчищаются отъ узелковъ и выглаживаются округленными гладкими гладилками.

Группы издѣлій по способамъ тканья. Всѣ сорта тканей дѣлятся на три группы: 1) киперныя, 2) тафтяныя, 3) атласныя. Всѣ прочія видоизмѣненія происходятъ отъ различнаго переплетенія основы съ уткомъ, что объусловливается соединеніемъ основы съ подножкою.

Холстъ, тафта, миткаль и др. представляютъ самую простую старинную ткань (подобно рогожкѣ). Здѣсь нити основы такъ расположены, что когда одна нить направляется кверху, то другая, рядомъ лежащая направлена книзу и между ими проходитъ нить утка. При такомъ порядкѣ расположенія зѣвъ основы состоитъ изъ нитей поочередно направленныхъ то кверху то книзу, отчего такая ткань бываетъ и крѣпче и плотнѣе.

Рис. 17. стр. 56. представляетъ въ своихъ горизонтальныхъ линіяхъ ремизы, а въ лѣвыхъ отвѣсныхъ— основу. Правыя же подножки, колечки или глазки. На мѣстѣ скрещенія или возлѣ него означаютъ мѣсто прохожденія ими утка а пересѣченіе, помѣченное крестомъ, представляетъ соединеніе ремиза съ подножкою, которая должна подняться. Здѣсь указано на то, что всѣ нечетныя нити основы должны быть на первомъ ремизѣ и подниматься при давленіи первой подножки, послѣ чего при нажимѣ на вторую подножку подни-

мается второй ремизъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и нити основы четнаго числа Изъ этого видимъ, что ткань холста, полотна или тафты представляетъ собраніе квадратовъ въ видѣ шахматной доски. Здѣсь *а*—верхнія нити, *б*—нижнія нити утка.

При выдѣлкѣ болѣе плотныхъ тканей, особенно шелковыхъ, какъ напр. гроденаиль—основа проходитъ чрезъ 8 ремизовъ. Обыкновенно при плотныхъ тканяхъ на квадратѣ отъ 4, 6 до 8 дюймъ ихъ имѣется болѣе 2000 нитей, раздѣленныхъ на 8 частей.

Канелировальныя ткани—такъ наз. ткани, гдѣ при одномъ и томъ же расположеніи нитей основы, между ними пропускаютъ по двѣ нити утка или же на оборотъ, располагаютъ нити основы попарно одну возлѣ другой, а между ними проводятъ одну нить утка. Сюда принадлежитъ: рипсъ, шине и всѣ двухличневыя ткани.

Киперныя ткани. Сюда принадлежатъ такія ткани, гдѣ по діагонали ткани образованы свободно лежащими нитями основы, прикрывающими утокъ или болѣе широкія, или болѣе узкія бороздки, а иногда обратно утокъ прикрываетъ основу.—Для этого нити основы должны быть раздѣлены ремизами, на неодинаковыя части и это раздѣленіе образуетъ четыре ряда кипора по отношеніи дѣленія къ ширинѣ полосокъ. Такъ напр. если основа будетъ дѣлиться какъ 1 къ 2, 3, 4 или 5, такъ что каждый ремизъ всегда содержитъ $^1/_3$, $^1/_4$ $^1/_5$ или $^1/_6$ а другой $^2/_3$ $^3/_4$ $^4/_5$ $^5/_6$ и т. д. число нитей основы; то изъ этого соотношенія можно

образовать два рода кипора, которые будутъ отличаться между собою только тѣмъ, что или большее число нитокъ основы будетъ прикрывать утокъ, или обратно большее число нитокъ утка прикрывать нити основы и потому кипоры раздѣляются на 1) *уточный* и на 2) *основной.*

Лицевой стороной признается называть ту сторону, гдѣ утокъ или основа занимаетъ болѣе широкую діаметральную полосу, а по числу ремизъ и подножекъ онъ называется *одно двухъ трехъ* и т. д. *ремизныхъ.*

Рис. 18. **3 родъ** кипора требуетъ не менѣе 4 подножекъ при прохожденіи утка. Этотъ видъ всегда раздѣляется на двое, такъ что въ четырехъ нитковомъ, при первомъ прохожденіи утка, первая и вторая нити основы опускаются, а третья и четвертая поднимаются и наконецъ въ четвертомъ, при второмъ же 1 и 3 нить спускаются, а первая и вторая—поднимаются; при четвертомъ четвертая и первая спускаются, а вторая и третья поднимаются. Этого же правила придерживается шестиниточный киноръ, нити основы дѣлятся такъ, что три нити поднимаются, а три спускаются, при восьминитеномъ—четыре нити поднимаются, и четыре спускаются.

4 рода киперъ вытыкается слѣдующимъ порядкомъ: см. рис. 19. нечетные кипора. Здѣсь непарное число ремизовъ и нити основы дѣлятся на двѣ неровныя части, изъ которыхъ при каждомъ прохожденіи утка, одна часть поднимается, а другая спускается. Такъ,

если взять, напр. пятинитяный кипоръ при первомъ прохожденіи утка опускается первая и вторая нить, при второмъ движеніи утка спускается 2 и 3 нить, а поднимается 4, 5 и 1. При третьемъ движеніи спускается 3 и 4 нить, а поднимается 5, 1 и 2 и т. д. Такимъ образомъ можно приготовить 6, 7 и 8 и наконецъ многонитянный кипоръ.

Сочетаніе нитей при такомъ кипорѣ можно довольно хорошо и успѣшно разнообразить.

Кипорныя ткани вообще тогда бываютъ глаже и блестящѣе, когда слабѣе въ ткани нить при своемъ переплетеніи.

Къ кипорнымъ тканямъ принадлежатъ разнаго рода шерстяныя, шелковыя и бумажныя ткани, какъ то—буксинъ и кашиміръ (шерстяныя) изъ льняныхъ—тикъ—изъ бумажныхъ—бомазея; изъ шелковыхъ—круазе, левантинъ и др.

Изъ числа этихъ матерій мериносъ, бумазея, полумериносъ, полушелковый левантинъ, кипоръ имѣетъ нерѣдко основную нить бумажную.

Тибетъ, круазе, батавія, фланель и др. принадлежатъ къ двойнымъ кипорнымъ тканямъ.

Атласныя ткани. Этого рода ткани отличаются отъ прочаго рода по выработкѣ ткань я тѣмъ, что мѣста скрещенія у нихъ такъ разсѣяны, что основная нить прикрываетъ нѣсколько нитей утка и по лицу основныя нити лежатъ на опредѣленномъ протяженіи на всѣхъ концахъ утка, кромѣ одного. При чемъ каждая послѣдующая нить

основы прикрываетъ точно такое количество нитей утка; но скрещеніе смѣжныхъ нитей всегда производитъ по крайней мѣрѣ на разстояніи двухъ нитей утка

Если нить основы прикрываетъ въ атласной матеріи 8 нитей утка, то такой атласъ назыв. *семинитевый*, потому что требуетъ восемь нитей утка и столько

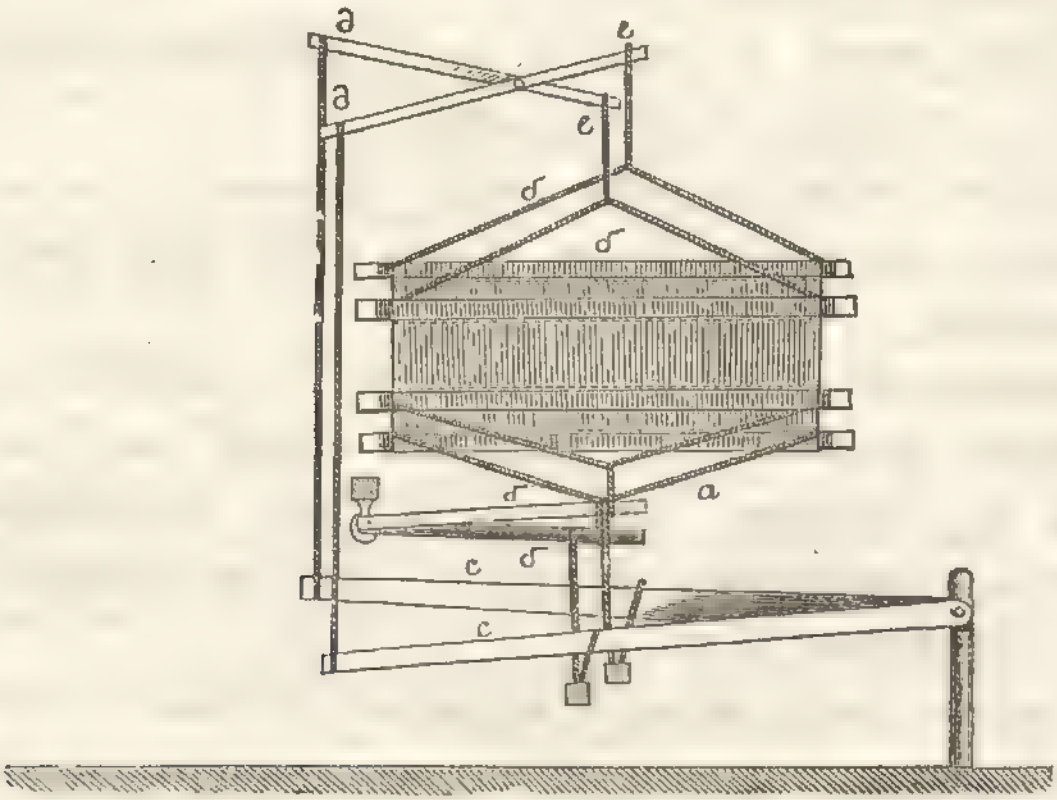


Рис. 16.

же подножекъ, при чемъ число ремизовъ должно раздѣляться на два недѣлимыхъ числа на 3 и 5. Въ атласныхъ тканяхъ мѣста скрещенія не даютъ діагонали, но разсѣянные. Чаще всего употребляются для атласа основная нить на 5 уточныхъ нитей, а для шелковыхъ жилетныхъ матерій и для платьевъ основная прикрываетъ 8 уточныхъ.

Къ этого рода атласнымъ тканямъ принадлежатъ:

прюнель, атласъ, ластикъ, саржа и двухстороннія ткани.

Двойныя ткани. — Двойными тканями называются тѣ которыя имѣютъ одинаковый узоръ съ двухъ сторонъ и двѣ лицевыя стороны. Этого вида ткань получается при соединеніи двухъ рядовъ близколежащихъ одинъ

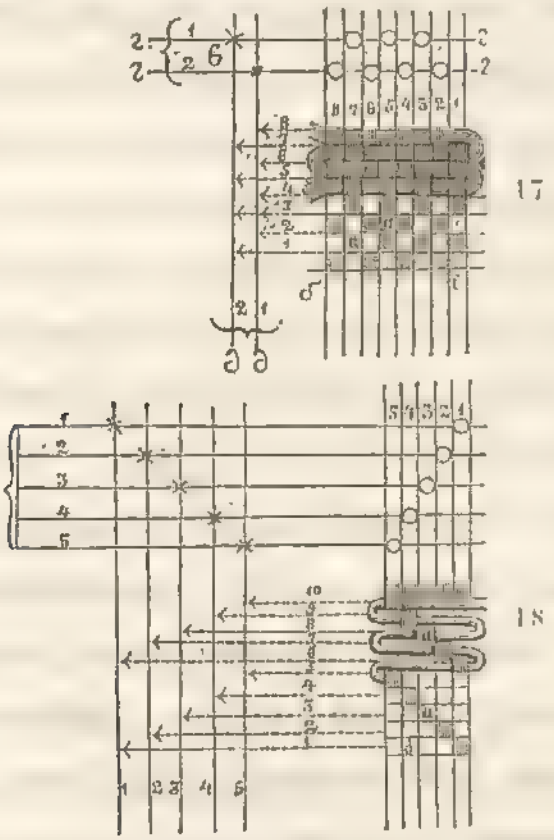


Рис. 17—18.

къ другому нитей основы. Сюда принадлежатъ: трубные рукава, круглыя свѣтильни, берлинскіе платки и пр.

Пике для одѣялъ, жилетовъ, дѣтскихъ костюмовъ и другія матеріи также дѣлается при употребленіи двойной основы, которыя до введенія утка остаются разъединенными, при чемъ для верхней основы берутъ болѣе тонкія нити чѣмъ для нижней, отчего простран-

ства окруженныя мѣстами соединенія той или другой основы представляютъ, какъ бы стежку.

Для распознаванія ткани къ какого рода они принадлежатъ, стоитъ вооружиться хорошимъ микроскопомъ.

Механическіе ткацкіе станки.

Священникъ англиканской церкви Каркрейтъ первый ввелъ въ употребленіе механическій станокъ въ 1784 г., которымъ можно вытыкать миткаль, сукно, разнообразныя ткани, шелковыя, мебельныя и др.

Конструкція механическаго станка, какъ мы и ранѣе говорили, таже самая, что и въ простомъ станкѣ; но дѣло въ томъ, что всѣ части исполнительнаго механизма дѣйствуютъ не отъ рукъ человѣка, какъ-то: ремизы, бердо, челнокъ и валы основы.

Чтобы привести въ станкѣ назначенныя къ движенію части нуженъ механизмъ приведенный въ систему такъ, чтобы отдѣльныя части прибора равномѣрно и соотвѣтственно дѣйствовали, такъ напр., движеніе челнока изъ стороны въ другую въ ткацкомъ станкѣ приводится въ дѣйствіе ударами движущихся съ той и другой стороны рычаговъ, рычаги же эти въ свою очередь приводятся въ движеніе механическими кулаками. Колебаніе бердъ производится посредствомъ кривошипа, эксцентриковъ или коленцовъ, которые представляютъ механизмы непрерывнаго круговаго движенія производящаго движенія возвратныя для передвиженія ремизовъ.

Задній валъ механическаго станка снабжается прессомъ, производящимъ требуемое натяженіе нитей основы вмѣсто храповаго колеса въ простомъ станкѣ притомъ такъ, что при дальнѣйшемъ перепусканіи съ задняго вала или навоя, діаметръ его на столько же уменьшается, на сколько увеличивается передній. Въ этомъ случаѣ существуютъ различныя устройства.

При работѣ холста и другихъ подобныхъ тканей нужно отъ 2, 4 до 6 рамокъ для движенія ремиза. Для кипорныхъ тканей, отъ 3 до 6 и для атласныхъ отъ 6 до 8 и болѣе рамъ. Боковыя пластинки набилки имѣютъ точку вращенія близь пола для обезпеченія болѣе твердаго положенія и обзора разныхъ частей механизма.

Челнокъ соединенъ съ механизмомъ такъ, что если онъ по какому либо случаю остановится, то тѣмъ останавливаетъ движеніе частей станка. Челнокъ можетъ сдѣлать на механическомъ станкѣ отъ 120 до 160 движеній въ минуту, чего нельзя достичь на ручномъ станкѣ самымъ ловкимъ проворнымъ работникомъ.

Движеніе челнока обусловливается частію, придѣланною къ той же точкѣ, гдѣ вращаются набилки, каждый рычагъ для челнока проходитъ въ щели челночнаго ящика и своимъ быстрымъ движеніемъ гонитъ челнокъ въ противуположную сторону. Такъ какъ основа напрягается весьма сильно и потому легче можетъ порваться, то промежуточный валъ между навоями производитъ колебанія, вслѣдствіе чего напря-

женіе нити основы ослабѣваетъ при мгновенномъ прибиваніи утка.

Механическіе станки на столько усовершенствованы, что ими можно замѣнить станокъ Жакарда (или Жакара) на нихъ можно ткать не только различныя матеріи для занавѣсей и мебели, бархатныя, газовыя, узорчатыя ткани, шекловые ковры и пр.

Замѣтимъ, что для бархата въ станокъ вкладываются иглы или прутья для образованія петлей и разрѣзанія бархата.

Усовершенствованный ткацкій станокъ гаррисона и сын. Онъ состоитъ изъ слѣдующихъ приспособленій: (рис. 20 стр. 65) коленчатаго вала,—колено,—ботана или прибоя,—ботанной стойки, ремизы рамки, къ которымъ прикрѣплены ремизные ремешки. Всѣ эти, какъ и прочія части станка весьма обыкновенны, какъ вездѣ. Къ каждой ботанной стойкѣ прикрѣплено по тягѣ, съ которою соединенъ верхній конецъ ботанной стойки которой нижній конецъ упирается на болтъ стойки. Когда этотъ болтъ проходитъ чрезъ продолговатый разрѣзъ въ ботанной стойкѣ, что дозволяетъ ее поднимать и опускать по произволу, отчего и происходитъ наклонность тяги чрезъ что также повышается и понижается точка соединенія тяги съ тою тягою въ которой другой конецъ соединенъ съ коленомъ вала обыкновеннымъ образомъ.

Электрическій ткацкій станокъ Бонели. Бонели росписалъ узоры на полосѣ листоваго олова смолистымъ веществомъ, не пропускающимъ электричества и эту оло-

вянную полосу навилъ на цилиндръ, который долженъ находиться подъ рядомъ металлическихъ зубьевъ, изъ коихъ каждый въ отдѣльности соединенъ съ небольшой электрической баттареей. Металлическая поверхность цилиндра въ этомъ случаѣ представляетъ одинъ изъ полюсовъ электрическаго тока, который можетъ проходить сквозь зубья, которые соприкасаются къ росписанной поверхности олова. При такомъ устройствѣ всѣ крючки и нити, которые недолжны лежать на рисункѣ, привлекаются и поднимаются; между тѣмъ, какъ нити, которыя должны поступать на рисунокъ остаются на своемъ мѣстѣ. Такой станокъ уменьшаетъ расходъ на 90%.

Механическій ткацкій станокъ производитъ въ 12 рабочихъ часовъ отъ 24 до 32 аршинъ шертинга при ширинѣ въ $3^1/_2$ аршина, челнокъ дѣлаетъ отъ 100 до 180 перебѣговъ въ минуту.

Разсчеты и данныя по прядильному и ткацкому производству.

мятье трепаніе, и ческа.

Мяльная машина. 5 паръ чугунныхъ рифленыхъ валиковъ въ разстояніи $8^1/_2''$ одна отъ другой. Длина валика 2′, діаметръ $7^1/_2''$. Въ 12 часовъ переработывается отъ 4000 до 4300 фун. льна.

Трепальная машина Ровена. Длина барабана 3′—$2^1/_2$. Число оборотовъ=400 въ минуту. Машина требуетъ

двухъ рабочихъ и переработываетъ отъ 20 до 25 фун. льна въ часъ. Количество отброса не болѣе 75%. Трепалка занимаетъ пространство въ 5′ длины и 3′ ширины.

Чесальная машина. Окружная скорость гребней отъ 3 до 4′. Ческа льна производится, впрочемъ, чаще ручными гребнями, такъ какъ машинная ческа сопряжена съ большею потерею матеріала.

ПРЯДЕНІЕ ЛЬНА СЪ ДЛИННЫМИ ВОЛОКНАМИ.

Раскладочная машина на 4 ленты въ $5^1/_4$″ шириною. Число оборотовъ для приводнаго вада 175, для вытягивающихъ вальцовъ (Діам. 4″)—86. Скорость подводящаго полотна 1,52′, подающихъ вальцовъ—2′ при діаметрѣ отъ 3 до $5^3/_4$″. Вытягиваніе бываетъ 30—50 краткое. Разстояніе между вытягивающими и подающими вальцами $29^3/_4$″. Число гребней 53,—изъ которыхъ въ работѣ одновременно—32. Число иглъ въ гребнѣ—64. Ширина гребней 4″—$4^1/_2$″. Давленіе между вальцами=50 фунт. на каждый дюймъ ширины.

Первая вытяжная машина съ двумя головами на 8 лентъ. Число оборотовъ приводнаго вала 175. Діаметръ вытяжныхъ вальцовъ 3″, надавливающихъ 9″. Число оборотовъ вятяжныхъ вальцовъ 87. Вытягиваніе 15—20 кратное. Разстояніе между плющильными вальцами $22^1/_2$″. Число работающихъ гребней 29, всѣхъ гребней 45. Число зубцовъ въ гребнѣ 60. Ширина гребня $3^1/_2$″.

Вторая вытяжная машина о двухъ головахъ на 6 лентъ. Число оборотовъ приводнаго вала 175 плющильныхъ вальцовъ 87 (діам. $2^1/_2$″) Діаметръ нажимнаго вала $6^3/_4$″. Вытягиваніе 15—20 кратное. Число дѣйствующихъ гребней 33, всѣхъ 48. Ширина гребня 3″. Число зубьевъ въ гребнѣ 54 (въ два ряда).

Ровничная (грубопрядильная) машина съ пятью головами въ 12 лентъ и съ 60 веретенами. Число оборотовъ приводнаго вала 180, вытяжныхъ вальцовъ 100, при діаметрѣ 2″. Разстояніе между подводящими и плющильными вальцами $19^1/_2$″, діаметръ веретена $1^1/_2$″, число оборотовъ 544. Число направляющихъ гребней 33 дѣйствующихъ, а 47 всего. Вытягиваніе до 20 разъ. Число крученій 1 дюймъ отъ 0,5 до 1,5. Ширина гребня $1^1/_4$″, число зубьевъ 38.

Тонкопрядильная машина. Число оборотовъ приводнаго вала 270, веретенъ 2000 при діаметрѣ веретена въ $1^1/_4$″ и высотѣ шпули $2^1/_4$″. Число шпуль отъ 100 до 200. Рифленые плющильные валики дѣлаютъ 20 оборотъ. Діаметръ ихъ $2^1/_2$″.

БѢЛЕНІЕ ЛЬНЯНОЙ ПРЯЖИ.

Такъ какъ пряжа получается суровая, то прежде чтобы ее употребить для ткани, слѣдуетъ выбѣлить. Бѣленіе пряжи можетъ быть производимо на солнцѣ или же химическими средствами, а иногда и тѣмъ и другимъ способомъ вмѣстѣ.

Для бѣленія химическимъ способомъ могутъ служить слѣдующія техническія соображенія:

Бѣленіе льняной пряжи.

Валяльная машина. 4 песта въ двухъ корытахъ, высотою 1′, шириною 1½′ и длиною 5½′ дѣлаютъ 30 ударовъ въ минуту. Діаметръ кулачнаго вала 9″.

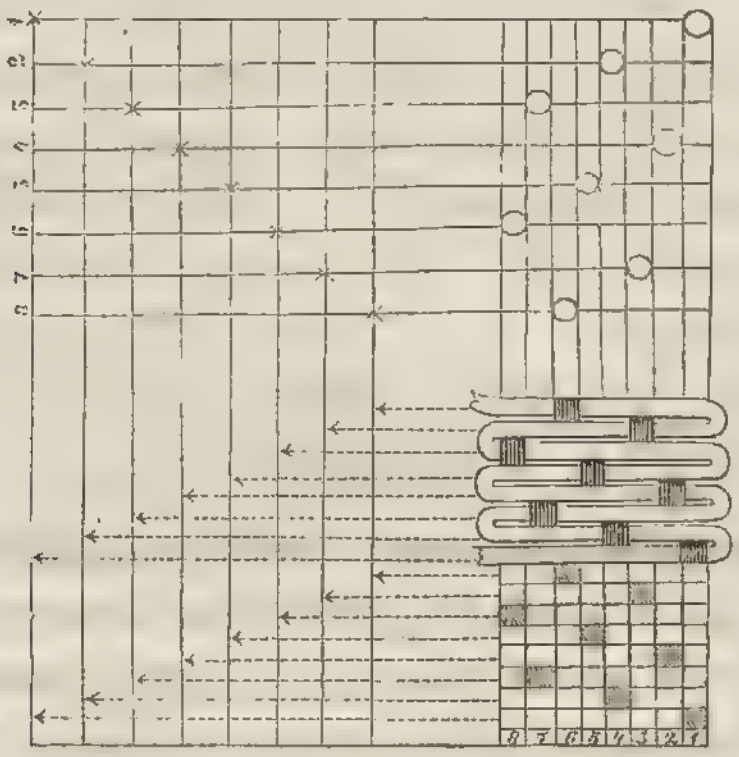


Рис. 19.

Промывное колесо для тонкихъ тканей имѣетъ діаметръ 6½′, ширина 2′6″ и дѣлаетъ 25 оборотовъ. Число паровыхъ силъ = 2.

Намыливающая машина. Валъ съ насаженными на 3—4 бѣгунами дѣлаетъ 70—75 оборотовъ. Скорость движенія ткани 2′ въ минуту.

Бучильный котелъ. Такихъ котловъ обыкновенно 4.

Бучильныя жидкости составляются изъ 390 фунтовъ кальцинированной соды, растворенной въ водѣ при 30% извести. Продолжительность перваго бученья—1½ часа крѣпость щелока—¾° Б.; втораго—2 часа крѣпость щелока должна быть 1° Б.; третьяго 2½ ч., при 1¼° Б.; четвертаго—2½ ч., при 1¾° Б; пятаго 3 ч., при 1½° Б.; шестаго—2 ч., при 1¼° Б.

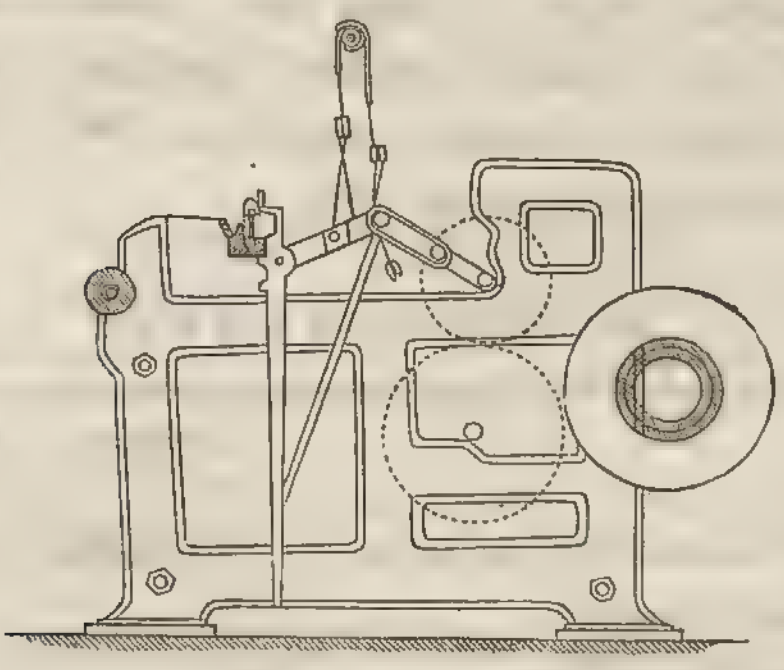


Рис. 20.

Чаны для кислоты—числомъ 3, изъ дубоваго дерева; длина 6′, ширина 6′, высота 5′. Въ чаны наливается слабая сѣрная кислота уд. в. отъ 1,007 до 1,01.

Чаны для бѣленія (дубовые) діаметромъ 7′ и глубиною 5¾′. Продолжительность погруженія полотна въ бѣлильный растворъ 6—8 часовъ. На кусокъ полотна считаютъ по 3½ фунта. При всѣхъ операціяхъ бѣленія полотно теряетъ, среднимъ числомъ 30% своего вѣса.

Апретировка.

Накрахмаливаніе. На 100 кусковъ полотна считается до 12 фунт. крахмала.

Пряденіе гребенной шерсти.

Гребенная шерсть должна быть длиною отъ 3 до 4 дюймовъ. При чесаніи ручнымъ гребнемъ грубой шерсти получается оческовъ отъ 15 до 28%. А при чесаніи тонкой—отъ 40 до 50%,

Кардная машина.

	Діаметръ	Въ минуту.
Валъ безконечнаго полотна.	$2^{8}/_{4}$ дюйма.	$^{1}/_{2}$ оборота.
Питающіе валики.	$2^{1}/_{4}$ „	$^{4}/_{5}$ „
Главный барабанъ	40 „	100 „
Работающіе цилиндры . . .	7 „	59 „
Очищающіе цилиндры. . .	4 „	370 „
Летунъ	$9^{1}/_{2}$ „	630 „
Малый барабанъ	$20^{1}/_{2}$ „	$3^{1}/_{2}$ „
Отводящіе вальцы	2 „	85 „
Свивающіе вальцы	$4^{2}/_{4}$ „	40 „

Карда такихъ измѣреній въ частяхъ доставляетъ 800 фунтовъ шерсти въ недѣлю (72 раб. часа).

Названіе частей машины.	Діаметръ въ дюймахъ.	Число оборотовъ.
Принимающіе вальцы. . . .	$1^1/_2$	31—58
Верхній / Нижній } винтъ.	$1^3/_4$	150—200
Нажимные вальцы	2	136
Отводящіе вальцы	$2^3/_4$	165

Съ одной головы въ часъ получается отъ 7 до 21 фунта шерсти.

Вытягиваніе со скручиваніемъ.

Названіе частей машины.	Діаметръ въ дюймахъ.	Число оборотовъ.
Приводный валъ	—	80
Подающіе вальцы	$1^3/_8$	32—52
Вытягивающіе вальцы . . .	2	140
Отводящіе вальцы	$2^3/_8$	120
Гребенной валъ	2	8—15

Грубопрядильная машина.

Названіе частей.	№ 1-й.	№ 2-й.	№ 3-й.
Приводный валъ: число оборотовъ въ минуту.	200	200	245
Приним. вальцы діам. въ дюймахъ	$1^3/_8$	$1^1/_4$	$1^1/_4$

Названіе частей.	№ 1-й.	№ 2-й.	№ 3-й.
Приним. вальцы число оборот въ минуту. .	1582	12 –90	9 –60
Вытяжные вальцы діам. въ дюймахъ	$1^3/_4$	$1^5/_8$	$1^5/_8$
Вытяжные вальцы число оборотовъ	96 –240	100—250	70—180
Гребенной валъ, діам.	2	—	—
Число обор. въ минуту.	30 –40	—	—
Задніе ведущіе вальцы число оборотовъ. . .	—	24—110	20—100
Передніе ведущіе вальцы діам. въ дюймахъ.	—	$1^1/_8$	$1^1/_8$
Число оборотовъ . . .	—	20—100	16—96
Веретена, число оборотовъ въ минуту . . .	400	600	700
Число крученій приходящихся на дюймъ длины нити	0,3 –076	0,43-1,16	0,76—1
Высота шпуль въ дюймахъ.	9,5	8	6,5

Средняя работа въ недѣлю (72 раб. часа).

Нумера пряжи.	0,75	1	1,25	1,5	2	2,5	3	4	5
Выходъ въ фунт. на веретено . .	80	70	60	50	40	30	20	18	16

Тонкопрядильныя машины.

а) **Ватеръ-машина**. Число оборотовъ приводнаго вала 390. Принимающихъ вальцевъ 7 при D=1″, первой

пары ведущихъ вальцевъ 9,5, второй 10 при D=$^{3}/_{4}$", вытягивающихъ вальцевъ 50—80 при D=$^{3}/_{4}$". Число оборотовъ веретена 3510 въ минуту.

б) **Ручная мюль-машина.** Число оборотовъ приводнаго вала при обыкновенной скорости 175, при удвоенной 236. При 100 оборотахъ вытяжныхъ вальцовъ и при ходѣ телѣжки въ 64" будемъ имѣть слѣдующія отношенія:

Названія частей.	Діаметръ въ дюйм.	Число оборот.
Принимающіе вальцы.	5	10
Передн. ведущая пара.	0,8	12—13
Вытяжные вальцы. . .	1,18	100

Число оборотовъ веретена при обыкновенной скорости отъ 2484 до 3282, при двойной же отъ 3835 до 4425.

в) **Сельфакторъ.** Діаметръ принимающихъ вальцовъ=$^{23}/_{24}$", обѣихъ паръ ведущихъ вальцовъ =$^{5}/_{8}$", вытяжныхъ вальцевъ $^{9}/_{8}$". Путь телѣжки 64". Число оборотовъ вытяжныхъ вальцовъ 72—125, веретенъ отъ 4676 до 5572. Разстояніе между веретенами 1$^{5}/_{8}$". Паровая сила на 500 веретенъ = 1 паров. лош.

Недѣльное производство машины.

Нумеръ пряжи.	20	25	30	35	40	50	60
Выходъ въ фунт. на веретена . .	1,25	0,98	0,80	0,67	0,57	0,45	0,33

Пряденіе кардной шерсти. Кардная шерсть бываетъ отъ 2 до 3″ дюймовъ. Промывка такой шерсти производится слабымъ растворомъ изъ 5 фун. мыла на 100 частей шерсти, или какъ выше сказано гнилою уриною при температурѣ 40°–45° Р. Мытье требуетъ отъ 10 до 15 минутъ и 1 рабочій можетъ промыть въ 12 часовъ отъ 100 до 250 фунт. шерсти. Послѣ промывки изъ 100 фунт. сырой грязной шерсти получается 20—40 фунт.

Изъ 100 фунт. промытой на овцахъ въ холод. водѣ 60—75 фунт.

Изъ 100 ф промытой послѣ стрижки въ холод водѣ 71–95 фунт.

Изъ 100 фунт. пром. послѣ стрижки въ горячей водѣ 80—98 фунт.

Волкъ-машина. Число оборотовъ барабана – 300 діаметръ 36 дюймовъ, длина 24 дюйма, барабанъ покрытъ 64 рядами, зубьевъ по 16 въ каждомъ. Число оборотовъ ведущихъ вальцовъ 6,1 при $D = 5^1/_2$ дюйм. Поступательная скорость питающаго полотна 105,4 дюйма. Выходъ готоваго продукта—100 фунтовъ въ часъ. Машина требуетъ 1 паровую силу.

Кардная машина. Кардныя машины по степени тонкости набивки различаются между собою.

Названіе частей машины.	Діаметръ въ дюймахъ (безъ набивки).	Число оборотовъ въ минуту.
Главный барабанъ	36	1
Работающіе цилиндры . .	6—7½	1/7
Летунъ	10 11	5
Питающіе вальцы	1½ 2	1/64
Очищающіе цилиндры . . .	3—3½	3
Гребенной валъ	13—17	1/11

Грубопрядильная карда съ однимъ гребеннымъ валомъ отличается отъ предъидущей по мелкости набивки, которая наложена также и на гребенный валъ въ видѣ лентъ. Съ такой карды снимается отъ 32 до 42 шерстяныхъ лентъ, изъ которыхъ по 45—20 идетъ на каждую шпулю. Діаметръ главнаго барабана 36″—38″, работающихъ цилиндровъ 8″, очищающихъ 4″, летуна 10″, гребеннаго вала—15½″, питающихъ цилиндровъ 1¾. Движущая сила=0,6 паров. лош.

Тонкопрядильная машина съ боковымъ приводомъ. Число оборотовъ приводнаго вала 200. Число веретенъ 120—300. Число оборотовъ веретена отъ 3111 до 3777. Число крученій на дюймъ 5,4—13,6. Путь телѣжки 70″.

Тонкопрядильная машина съ приводомъ въ серединѣ.

Число оборотовъ.

Привод. вала при обыкнов. скорости 200

„ „ „ двойной 280

Приним. вальц при обыкн. скорости	180	діам. $1^3/_8$".
„ „ „ двойной „	252	
Веретена при обыкн. скорости	2933—3856	діам. 1".
„ „ двойной „	4106—5400	
Свивающ. вальц. при обыкн. скор.	40,3—47	$5^1/_4$" діам.
„ „ „ двойной „	56,4—65,8	

Число крученій на дюймъ пряжи—4,8—14,7. На двѣ тонкопрядильныя машины, съ 240 веретенами каждая 1 ткачъ, 4 мальчика и $^1/_8$ паров. силы.

Изъ 100 фунтовъ стриженой шерсти (Rückenwäche) получается 70 фунтовъ мытой шерсти; 100 фунт. мытой шерсти съ прибавкою 15% воды и 15% деревяннаго масла даютъ 100 фунт. пряжи и 6 фунт. концовъ.

Полный сортиментъ составляется изъ 2 ватныхъ кардъ, 1 грубопрядильной карды и 350 веретенъ. На 7 сортиментовъ кардъ съ тонкопрядильными машинами полагается 1 промывная машина, 1 центробѣжная сушилка и 1 волкъ-машина. Фабрика кардной пряжи меньше, нежели на 7 сортиментовъ, выгодна.

Сила, потребная для 7 сортиментовъ кардныхъ машинъ съ соотвѣтствующимъ числомъ подготовительныхъ и тонкопрядильныхъ = 2,5 паров. лошад., причемъ ежедневное производство (12 раб. часовъ) фабрики составитъ 66 фунт. пряжи среднихъ нумеровъ. Для помѣщенія всей системы машинъ съ принадлеж-

ностями (на 7 сортиментовъ) потребно 4200 кв. футъ пространства.

Пряденіе хлопка.

Подготовительныя машины. Сюда принадлежатъ: 1) *разрыхляющая машина* или *волкъ*, 2) *трепальная*, 3) *очиститель*, 4) *кардная машина*.

Волкъ-машина. Барабанъ имѣетъ 1000 миллитетровъ въ діаметрѣ. Число оборотовъ вентилятора отъ 1500—1800. Внѣшній діаметръ крыльевъ 460 миллиметровъ. Число оборотовъ барабана съ одлаками 100 — 120. Движущая сила 1,5 пар. лошади.

2) **Трепальная машина.** Било вращается со скоростью 1500 оборотовъ въ минуту. Ширина установа 1000 миллиметровъ. Діаметръ приводныхъ вальцевъ 65 миллим. Число оборотовъ вентилятора 1500 въ минуну, разстояніе между отводящими и подводящими вальцами 2—2, 5 м.

3) **Очиститель**, употребляемый въ комбинаціи съ платъ-машиною.

Число оборотовъ:

Свивающихъ вальцовъ. . . .	0,1	при діам.	$6\frac{3}{4}''$.
Подающихъ „	0,5	„ „	$1\frac{5}{8}''$.
Главнаго барабана.	250	„ „	48″.
Рифленыхъ цилиндровъ. . .	2	„ „	$1\frac{3}{4}''$.
Малаго барабана.	720	„ „	$12\frac{1}{2}''$.

Вспомогательнаго барабана. . 0,4 „ „ 8″.
Отводящихъ вальцевъ. . . . 8¼ „ „ 3¼″.
Навивающихъ вальцовъ. . . . 3 „ „ 10″.

Скорость движенія безконечнаго полотна 9,5″. Ширина вальцовъ 3′. Эпюраторъ перерабо тываетъ въ 15—20 ф. Движущая сила ⅔ паров. лош.

4) **Кардная машина.**

	Число оборот.	Діамет.	
Главный барабанъ. . .	150	1000—1200	мм.
Малый барабанъ. . . .	7½	500	„
Работающіе цилиндры. . .	7	152	„
Очищающіе цилиндры. . .	450	76	„
Отводящіе и подвод. вальцы.	450	250	„

Діаметръ главнаго барабана показанъ безъ обшивки, на которую слѣдуетъ прибавить еще 10 миллим. Машина доставляетъ отъ 400 до 600 фунт. ваты въ недѣлю.

5) **Обтачивающіе механизмы.** Для обтачиванія набойки главнаго и малаго барабановъ имѣется шлифовальный барабанъ, который дѣлаетъ 750 оборотовъ въ минуту и, сверхъ того, движется еще взадъ и впередъ по направленію своей оси.

Вытягиваніе. Ленточныя машины. Если число оборотовъ главнаго вала—100, то число оборотовъ перваго рифленаго ролика—200, діаметръ его 30 мм.

Діаметръ 2-го ролика. . . . . 27 мм.
„ 3-го „ . . . . . 27 „

Діаметръ 4-го „ . . . . . 27 „
„ отводящихъ вальцевъ. . . . . 60 „

Вытягиваніе на ленточныхъ машинахъ 9—12—кратное, при 8-ми-крантомъ сдваиваніи. Съ каждой головы получается около 500 фунт. ровницы, причемъ движущая сила 0,04—0,05 паров. лошади.

Банкброшъ съ дифференціальнымъ движеніемъ. Размѣры цилиндровъ:

Грубо и среднепряд. банкброшъ:	1 цил. діам.	29 мм
	2 „ „	25 „
	3 „ „	25 „
Тонкопрядильный банкброшъ:	1 „ „	43 „
	2 „ „	25 „
	3 „ „	25 „
	4 „ „	25 „

Размѣры конуса: діам. 125—75 мм.

Число крученій, приходящихся на 1 дюймъ пряжи, опредѣляется по формулѣ;

$$\delta = \frac{u}{(u-u')\pi d},$$

гдѣ—u число оборотовъ веретена, u'—число оборотовъ шпули, d—діаметръ шпули въ дюймахъ.

Мюль-машины. а) *Ручная мюль-машина*, съ 200—401 веретенъ, что соотвѣтствуетъ длинѣ телѣжки въ 23′—46′. Число оборотовъ:

Питающихъ вальцовъ. .	9 при ¾″ въ діам.
Промежуточныхъ. . .	11 „ ¾″ „

Плющильныхъ. . . .	60—	80 при 1″	діам.
Телѣжнаго ролика. . .	14—	18 „ 5″	„
Веретена „ . . .	3800—	4200 „ 1″	„

Длина хода телѣжки 64″ (англійск.). Веретена имѣютъ отъ 14 до 16″ длины, толщина ихъ въ серединѣ $^5/_{16}$″, при концахъ $^1/_{16}$″. На каждыя 400 веретенъ нужна 1 паров. сила. Для двухъ мюль требуется 1 рабочій.

б) *Сельфакторъ*. Число веретенъ отъ 400 до 1200, при длинѣ телѣжки отъ 14,160 до 42,480 метра. Главная ось дѣлаетъ 320 — 440 оборотовъ въ минуту. Средняя скорость телѣжки 0,285 — 0,425 метр. въ секунду. Число оборотовъ веретеннаго барабана 750 при діаметрѣ — 152 мм. Число оборотовъ веретена 6000. Сельфакторъ системы Куртиса (Parr-Curtis) доставляетъ пряжу отъ № 8 до № 60. На 500 веретенъ считаютъ по 1 паров. лош.

Ватеръ-машина. Число оборотовъ приводнаго вала 500. Діаметръ барабана 200. Число оборотовъ веретена 4000; 1 паров. сила нужна на 150 веретенъ, и на 200—250 веретенъ полагается 1 рабочій.

Для надлежаще устроенной прядильной фабрики на 7200 веретенъ сортиментъ машинъ будетъ слѣдующій:

1 разрыхляющая, 1 простая и 1 двойная трепальныя машины.

7 крупныхъ или грубыхъ кардъ	съ самодѣйствующ. аппар. шир. въ 1000 м.
8 тонкихъ кардъ.	

4 ленточныя машины о 4 головкахъ.
1 сдваивающая ленты машина Дерби.
2 обтачивающія (для вальцевъ и покрышекъ).
1 грубопрядильный банкбротъ на 72 веретена.
1 среднепрядильный банкбротъ на 108 веретенъ
1 тонкопрядильный „ „ 144 „
12 сельфакторовъ по 600 веретенъ.

Распредѣляя помѣщеніе для машинъ, нужно на каждое веретено полагать по 2 кв. фута.

Писчебумажное производство

Можно расчитывать, что и въ доисторическія времена люди выражали тѣми или другими знаками на память себѣ или своему потомству на чемъ бы то ни было желанія, завѣщанія и проч. Позднѣе до изобрѣтенія болѣе удобныхъ предметовъ для письма, какъ мы знаемъ изъ исторіи, древніе писали на камняхъ, слоновой кости свинцовыхъ листахъ, кожахъ змѣй, телятъ и прочихъ животныхъ.

Египтяне первые въ эпоху прецвѣтанія наукъ и искусствъ начали примѣнять для своихъ письменъ, вещество выработанное подобно бумагѣ, называемое папирусъ (Papirus), это растеніе тростниковое, изъ рода ситника. Разрѣзавъ его по длинѣ, накладывали одинъ на другой поперегъ, склѣивали и сжимали подъ прессомъ.

Китайцы давно приготовляли вещество подобное бумагѣ, изъ внутренней коры бамбуковаго дерева и другихъ деревъ, потомъ они начали приготовлять ее изъ шелковаго трепья а въ послѣдствіи уже изъ бумажнаго; неизвѣстно, кто первый началъ приготовлять бумагу изъ льнянаго тряпья, но вѣроятно, что и тутъ Китайцы были первыми.

Во всякомъ случаѣ приготовленіе такой бумаги перешло изъ Востока въ Европу въ XIII вѣкѣ, но въ XIV уже начали употреблять для этой цѣли толчейную водяную мельницу, для приготовленія бумажной массы, съ чанами и другими приборами первоначально въ Германіи, а потомъ отъ нихъ переняли бумажное дѣло Голландцы.

Въ Европѣ, съ XV столѣтія, при изобрѣтеніи книгопечатанія, дѣланіе бумаги неимовѣрно увеличилось, а нынѣ въ Англіи фабрикъ болѣе, чѣмъ во Франціи, Пруссіи и Голландіи; а у насъ въ Россіи это дѣло увеличивается съ каждымъ годомъ такъ, что еще съ 1822 г. привозъ писчей бумаги изъ за границы былъ запрещенъ. Наибольшее число бумажныхъ фабрикъ находятъ въ губерніяхъ: Московской, Петербургской, Ярославской и Калужской. Петергофская фабрика первая подала примѣръ приготовленія бумаги, помощію механическихъ станковъ, въ видѣ безконечныхъ листовъ. Нынѣ эта промышленность значительно развита и судя по времени, съ коего приняла начало дѣятельности Россія въ отношеніи писчебумажнаго производ-

ства вполнѣ соперничаетъ въ отношеніи выдѣлки бумаги и не нуждается въ привозѣ ея изъ за границы.

Издѣлія бумажныхъ листовъ изъ тряпки или вѣтоши началось въ Россіи съ 1712 г., стараніями Великаго Петра, который нанялъ опытнаго мастера въ Дрезденѣ, послалъ на свой счетъ въ Москву съ назначеніемъ основать тамъ первую писчебумажную фабрику.

Матеріалы для бумаги разнаго рода. Лучшими предметами для полученія бумаги считаются льняная, пеньковая вѣтошь, притомъ чистая бѣлая неокрашенная, затѣмъ тѣхъ же двухъ сортовъ окрашенная, но выбѣленная; потомъ хлопчатобумажныя, полубумажныя и другія ткани; сюда также можно причислить полушелковыя, полушерстяныя. Всѣ тѣ матеріи растительнаго происхожденія, вѣтошь которыхъ можетъ хорошо пробѣливаться хлоромъ или сѣрнистою кислотою (шерстяная, волосяная), даютъ бумажный листъ; но бѣлизна не всегда достигается, потому что какъ хлоръ, такъ и сѣрнистая кислота немогутъ нѣкоторые предметы обезцвѣчивать до чиста. Тѣ ветошки, которыя не подчиняются бѣленію, или же просто не стоятъ того, чтобы бѣлить ихъ, употребляютъ прямо на картузную, оберточную бумагу или на папку, цвѣтъ которыхъ не препятствуетъ сбыту ихъ, да и отдѣлка не требуется въ той степени, какъ высшіе сорта бумаги рисовальной и чертежной, писчей, почтовой, бристольской, слоновой и др.

Усовершерствованіе писчебумажныхъ ролей, (тряпичныхъ мельницъ) даетъ возможность размалывать все

что можно, какъ то: солома, мочала, сухое сѣно, сухіе стручья бобовъ, сосновыя и елевыя стружки, сухіе стебли крапивы, тина картофеля, мязга, мохъ, солома и вообще сухіе прутья травянистыхъ растеній и стебли весьма легко могутъ давать массу для грубой бумаги, а также и съ большей пользой,—дешевую папку. Смѣсь травы и соломы съ большимъ количествомъ льняной или пеньковой вѣтоши все это нынѣ примѣнено къ издѣлію писчей бумаги низшихъ сортовъ какъ вполнѣ удовлетворяющею назначенію.

Старый способъ подготовки вѣтошки. Въ старину брали вѣтошку и подвергали сперва смачиванію, для того чтобы она разлагаясь, подвергалась броженію не вполнѣ, но отчасти, чтобы разложеніе это не вредило волокнамъ ткани.—Способъ этотъ былъ извѣстенъ братьямъ Монгольфьерамъ. Смачиваніемъ въ достаточномъ количествѣ воды и гніеніемъ достигали того, чтобы разрушить связывающіе волокна смолистыя вещества, чего и достигали, когда происходило броженіе вѣтоши въ кучахъ. Когда только кучи эти издавали навозный и нестерпимый при томъ запахъ, тогда ихъ поворачивали вилами и помѣрѣ того, какъ нѣкоторые куски темнѣли, ихъ бросали въ воду или въ голландеръ и полоскали, въ водѣ то есть, охлаждали и удаляли съ тѣмъ вмѣстѣ съ волоконъ промываніемъ постороннія вещества.

Новый способъ подготовки тряпья. Нынѣ нашли, что предварительное моченіе (бученіе) вѣтоши вовсѣ лишнее для производства бумаги.

Обыкновенно для выработки типографской бумаги примѣшиваютъ къ тряпью отъ 20 до 40% дерева преимущественно липовыхъ, еловыхъ или сосновыхъ стружекъ; прямо же дерево примѣняется къ писчебумаж-

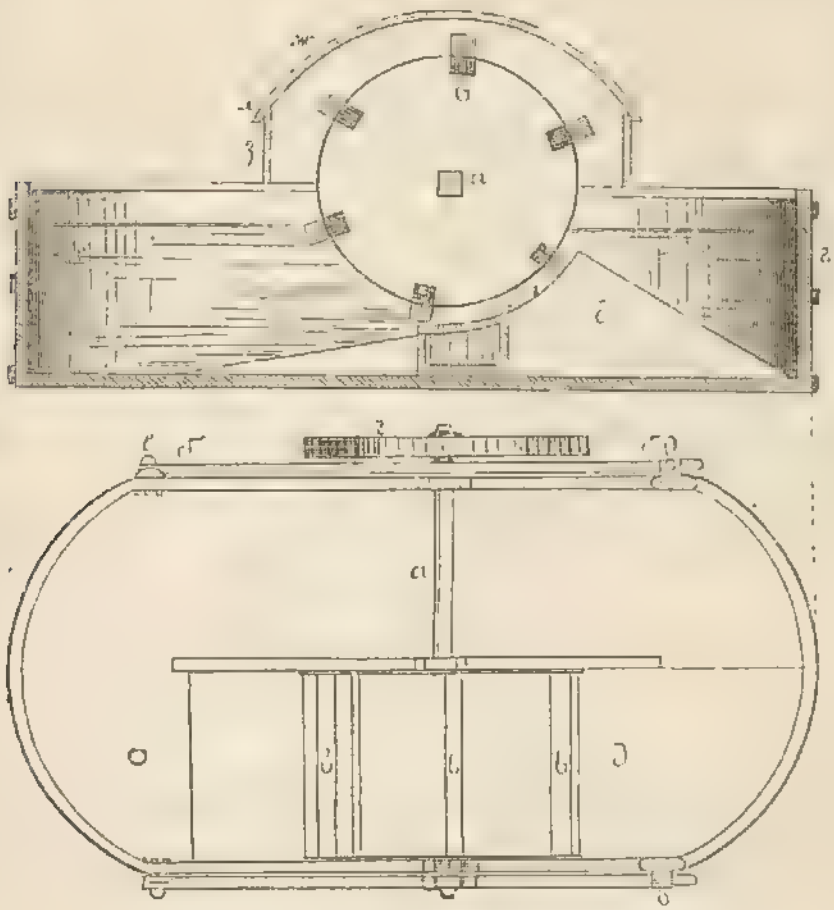


Рис. 21.

ному дѣлу слѣдующимъ образомъ: Выбранное дерево распиливается на небольшіе куски затѣмъ очищается отъ коры и вѣтвей. Куски эти размалываются каменными вращающимися валами и это дѣло облегчается тѣмъ, что дерево постоянно обливаютъ водой. Потомъ полученныя волокна сортируютъ, пропуская сквозь различныя сита.

Мало того, что тряпье стали замѣнять другими растительными веществами; нашли способы замѣнить ихъ и веществами минеральными. Отъ нихъ бумага дѣлается дешевле и прочность ея мало измѣняется. Только прибавка минеральныхъ веществъ не должна быть значительна: 5—10 проц. Если же 20—25 проц., то бумага сдѣлается шероховатою, ломкою и будетъ сильно портить перья. Минеральное вещество тогда только можетъ быть примѣшано къ растительнымъ волокнамъ, когда будетъ имѣть слѣдующія качества: когда будетъ дешево, бѣло, нерастворимо въ водѣ и способно обращаться въ чрезвычайно мелкій порошокъ. Больше всего употребляется теперь на бумажныхъ фабрикахъ изъ минеральныхъ веществъ особенная *глина*, очищенная отъ песку и также фарфоровая глина, или каолинъ. Затѣмъ употребляется необожженный *гипсъ;* также разныя минеральныя краски.

Есть два способа приготовлять бѣлую бумагу: старый и новѣйшій. И тотъ и другой имѣютъ свои преимущества и могутъ быть употреблены только при благопріятныхъ обстоятельствахъ, а потому оба должны быть здѣсь изложены. Первый способъ есть преимущественно ручной, а второй машинный.

Прежде всего нужно размельчить бумажный матеріалъ на волокна, изъ которыхъ онъ состоитъ.

Начинается дѣло тѣмъ, что *тряпье разрѣзается* на лоскутки шириною въ вершокъ. Это разрѣзаніе совершается иногда ручной работой на прикрѣпленныхъ

неподвижно ножахъ. Теперь, однакожъ, употребляются для этого особенныя машины, разрѣзывающія тряпье. Такихъ машинъ придумано множество. Но всѣ онѣ по своему устройству могутъ быть подведены подъ слѣдующіе 4 отдѣла:

1. Машины съ вращающимся валомъ, на поверхности котораго укрѣплено много ножей. Они остріями ударяютъ въ горизонтальный неподвижный ножъ.

2. Машины съ ножами, укрѣпленными въ видѣ лучей на поверхности вращающагося колеса и тоже ударяющими остріями въ остріе горизонтальнаго неподвижнаго ножа.

3. Машины, гдѣ ножи замѣнены стальными кружками съ заостренными краями и обращающимися на горизонтальной. оси Наконецъ:

4. Машины съ ножницами, вмѣсто ножей.

Ручная работа конечно предпочтительнѣе, здѣсь вѣтошь подчиняется болѣе тщательному осмотру и браковкѣ, такъ какъ съ работниковъ взыскивается за просмотръ и упущеніе. Но за то эта работа вредна для рабочихъ потому, что нечистота въ видѣ пыли попадаетъ въ глаза и ротъ.

Очистка отъ сора и постороннихъ веществъ производится сухимъ и мокрымъ путемъ. Первоначально сухимъ путемъ эта работа производится такъ: кладутъ обрѣзки тряпья въ изрѣзанномъ видѣ въ сѣтчатый барабанъ, ниже котораго помѣщены деревянныя спицы, взмѣшивающія тряпье и приводятъ его въ быстрое

вращеніе. Пыль при вращеніи выдѣляется вонъ чрезъ сѣтку барабана, и уносится посредствомъ вентилятора; или же сѣтчатый барабанъ, помѣщаютъ въ другой барабанъ и собранную пыль потомъ выметаютъ, причемъ болѣе легкая уносится вентиляторомъ. Нѣсколько очистившаяся вѣтошь поступаетъ на промывку или обработку мокрымъ путемъ. Понятно, что обработкой вѣтоши въ барабанѣ отдѣлится только легко отстающая пыль, песокъ, комки грязи, но болѣе липкія вещества содержащія смолы, деготь, сало и др., предметы не удалятся посредствомъ барабана; для этой цѣли употребляютъ воду со щелокомъ, или же щелокъ и водяной паръ. Щелокъ и поташъ одобряется при этой работѣ, такъ какъ онъ помогаетъ обезцвѣчиванію и очищенію тряпья и кромѣ того способствуетъ разрыхленію волокна. О чемъ сейчасъ скажемъ подробнѣе.

Для операціи очищенія мокрымъ путемъ придуманы барабаны или вѣрнѣе вертящіеся котлы. Барабаны эти расположены такъ: въ горизонтальномъ положеніи находится барабанъ, въ него помѣщенъ другой съ продырявленной поверхностью. Въ послѣдній помѣщаютъ тряпье, обливаютъ его щелокомъ и затѣмъ трубками проводятъ водяные пары. Когда тряпье достаточно очищено, то по охлажденіи пара, воду изъ наружнаго цилиндра охлаждаютъ, а внутренній цилиндръ вынимаютъ и изъ него берутъ тряпье.

За очищеніемъ тряпья слѣдуетъ его переработать въ волокно. Работа эта производится различными спо-

собами; напр. въ толчеяхъ; но они оставлены нынѣ за медленностью, такъ какъ 16 пестовъ не въ силахъ истолочь четырехъ пудовъ тряпья. При чемъ бываетъ не мало распылки и труда надзирающимъ за работой.

Измельченіе тряпья. Для этого дѣла употребляютъ теперь особенные приборы, извѣстные подъ именемъ голландскихъ толчей, или голандеровъ, ролей, или инженовъ. Въ нихъ бумажное вещество, т. е. большей частью тряпье подвергается два раза размельченію: въ первый разъ полученная масса можетъ быть названа полуматеріаломъ, а во второй разъ — полнымъ матеріаломъ. Опишемъ сначала голандеръ для полуматеріала.

Онъ состоитъ изъ большаго чана изъ дерева, камня, или чугуна. рис. 21, стр. 81. Вдоль его по срединѣ, но не во всю длину, проходитъ перегородка. По одну ея сторону вертится большой тяжелый деревянный валъ, на которомъ вдоль сидятъ вертикально заостренныя стальныя полосы *в*, *в*, *в*... (ножи). Валъ этотъ снизу почти краями ножей прикасается къ вогнутому брусу, въ срединѣ котораго укрѣплено тоже нѣсколько горизонтальныхъ ножей. Тряпье кладется въ это вмѣстилище и затѣмъ обливается большимъ количествомъ воды; когда валъ вращаютъ посредствомъ колеса *г* насаженнаго на ось *а*. Отъ движенія вала вода вмѣстѣ съ тряпьемъ получаетъ теченіе вокругъ перегородки, причемъ тряпье попадаетъ подъ валъ и имъ увлекается внизъ, на вогнутую доску *д*, увлекается (ножами) гдѣ и размельчается дѣйствіемъ

верхнихъ и нижнихъ ножей. Чтобы отъ обращенія вала тряпье не выскакивало вонъ и вода не расплескивалась, надъ валомъ сдѣланъ колпакъ *ж*. Валъ для успѣха дѣла долженъ совершать 100—150 оборотовъ въ минуту. Притомъ замѣтимъ, что ось его *а* можетъ лежать выше и ниже при помощи подъемовъ *б, б*; это сдѣлано для того, чтобы при началѣ работы не вдругъ мелко изрѣзать тряпье, а постепенно и съ тѣмъ вмѣстѣ промыть его, и затѣмъ уже при дальнѣйшей работѣ приблизить вамъ къ доскѣ *д*, сближая ножи рѣзать его мельче. Эта работа размельченія требуетъ по крайней мѣрѣ двухъ часовъ времени. Ножи здѣсь собственно говоря, не рѣжутъ, какъ ножницы, но скорѣе разрываютъ волокна, дѣйствіе ихъ очень сильно, потому что валъ вѣситъ не меньше 30—60 пудовъ. Въ голандерѣ, смотря по его величинѣ, помѣщается пудовъ 50—100 тряпья. Такіе голандеры помѣщаются на бумажныхъ фабрикахъ рядами въ большихъ залахъ. Рычаги *б,б* металлическіе и поднимаются винтами.

Бѣленіе. Большей частью растолченное и изрѣзанное тряпье требуетъ непремѣнно *обезцвѣчиванія*, а потому и это дѣло очень важно, особенно потому, что для него употребляются вещества, которыя могутъ очень портить волокно при неосторожномъ ихъ употребленіи. Это *бѣленіе* производится или хлорнымъ газомъ, или хлорною водою, т. е. водой, въ которой растворенъ хлорный газъ, или наконецъ хлорною известью. Хлорное бѣленіе тогда вредно, когда хлоръ слишкомъ долго дѣйствуетъ на бумажное вещество, или если

послѣ бѣленія не достаточно очистили это послѣднее отъ излишняго хлора, изъ котораго со временемъ образуется соляная кислота.

Хлоръ чрезвычайно вреденъ для дыханія, такъ какъ разрушаетъ органическія соединенія, поэтому при обращеніи съ нимъ нужно быть какъ можно болѣе осторожнымъ, чтобы онъ не попадалъ въ легкія Эта предосторожность выполняется тѣмъ, что предназначенное къ бѣленію тряпье укладывается въ деревянный шкафъ на полки и крѣпко запирается. Затѣмъ въ этотъ шкафъ пропускается хлорный газъ, но не прямо, а предварительно его пропускаютъ чрезъ воду, чтобы въ водѣ могъ онъ оставить постороннія примѣси.

Послѣ нѣкотораго времени, которое опредѣляется опытомъ, пробѣленное тряпье, какъ можно скорѣе подвергаютъ промыванію, или въ особенныхъ промывальныхъ деревянныхъ подвижныхъ барабанахъ, или же въ роляхъ (голландерахъ иногда называемыхъ инженахъ). Но промываніе въ голландерахъ похвалить нельзя потому, что здѣсь хлоръ дѣйствуетъ на полосы желѣза, и образуетъ ржавчину, состоящую изъ хлористаго желѣза, которое можетъ окрашивать тряпье, почему бѣленіе оказывается неполнымъ въ большей или меньшей степени.

Хлорный газъ получается для бѣленія преимущественно такимъ образомъ изъ поваренной соли. Обыкновенно на 250 фунтовъ тряпья нужно отъ 7 до 12 фунтовъ. Если же бѣленіе производится хлорной из-

дубленіе не образуетъ какого либо новаго соединенія и что какъ дубленая, такъ и сырая могутъ одинаково обращаться въ клей, причемъ клей получается, или въ свободномъ состояніи или съ таниномъ, если кожа для опыта была взята дубленая. Однакоже и Лицманъ соглашается съ Реймеромъ, что въ сыромятныхъ и квасцованныхъ кожахъ минеральныя вещества соединяются только съ бѣлкомъ, а клеедающее вещество (фибры) остается въ этомъ случаѣ безъ перемѣны и наконецъ что всѣ кожи, такъ называемыя замшевыя, которые пропитываются жирами *), къ которымъ принадлежитъ: ворвань и др., испытываютъ одинъ механическій процессъ, стало быть Лицманъ признаетъ химико-механическій процессъ по своей теоріи.

Реймеръ, разсматривая квашенную кожу подготовленную для дубленія, какъ всякую ткань, допускаетъ, какъ и слѣдуетъ того ожидать, возможность поглощать безразлично растворы солей, красильныхъ пигментовъ, дубильныхъ началъ и проч. поглощенія эти бываютъ также въ не опредѣленномъ количествѣ, какъ и при крашеніи растительныхъ волоконъ и въ этомъ случаѣ Реймеръ вполнѣ одинаково сходится съ Кнапомъ въ своихъ теоретическихъ изложеніяхъ.

Ученыя изслѣдованія доказали, что какъ и всѣ тѣла пористаго или волокнистаго строенія кожа, подобно углю, сама по себѣ не принимая никакого участія, имѣетъ спо-

*) Вѣрнѣе продуктами жирнаго окисленія.

собность разлагать двойныя соли (напр. квасцы). И осаждать изъ нейтральныхъ солей основныя соединенія; это свойство кожи зависитъ здѣсь отъ силы частичнаго притяженія, которая въ нашемъ случаѣ можетъ преодолѣвать силу химическаго сродства.

Всѣ поглощаемыя кожею вещества осаждаются на поверхности волоконъ; при различной выдѣлкѣ кожъ вводимыя въ кожу разнородныя вещества могутъ пользоваться большимъ или меньшимъ свойствомъ сцѣпленія. Одни удерживаются волокнами весьма сильно, какъ напр. танинъ, такъ что не могутъ отмыть это вещество простою водою. Напротивъ, соли глинозема, напр., квасцы имѣютъ на столько мало сцѣпленія, что кожа скоро ихъ лишается при дѣйствіи воды. Если же эту квасцованную кожу обработать слабымъ мыльнымъ растворомъ, то образовавшаяся на волокнахъ кожи въ видѣ осадка жирнокислая соль глинозема увеличиваетъ силу сцѣпленія такъ, какъ жирнокислый глиноземъ по нерастворимости труднѣе отмывается.

Такимъ образомъ можно согласиться и съ Реймеромъ и съ Кнаппомъ, что въ теоретическомъ отношеніи крашеніе сходно съ дубленіемъ.

Какъ мы видимъ изъ описанія, выдѣлка кожъ распадается на двѣ операціи: подготовки кожъ къ дубленію и на самую операцію дубленія.

Если для дубленія идетъ шкура съ шерстью, то приготовительная операція состоитъ въ томъ: 1) очистить кожу отъ мясныхъ частей и нечистотъ. 2) Снять шерсть

Пробѣленое и промытое водою тряпье подвергается обработкѣ и промывается на голландерѣ до того, что получаетъ подобіе кашицы и дастъ съ водою видъ молока слабопалеваго цвѣта, не смотря на хорошее бѣленіе. Чтобы удалить этотъ желтоватый цвѣтъ бумажную массу подсиниваютъ.

Проклейка и подсиниваніе массы. Прежде чѣмъ масса окончательно разотрется въ кашицу въ голландерѣ, вливаютъ въ него немножко какой-нибудь голубой краски: ультрамарина, парижской голубой краски, индиго, а именно столько, чтобы масса получила слабый синеватый оттѣнокъ. Такъ на 250 фунт. сухаго бумажнаго вещества прибавляютъ ультрамарина $1\frac{1}{4}$—$3\frac{3}{4}$ фунт.

Когда бумажное вещество совсѣмъ такимъ образомъ готово, то большей частью оно *проклеивается*, т. е. въ него вводятъ извѣстное количество клея. Проклейка совершается, или въ это время, или позже, на листахъ, когда они уже готовы. Но есть причины, по которымъ ее лучше дѣлать теперь, а именно—клей ровнѣе проникаетъ во всю массу бумажнаго вещества, и не нужно будетъ предпринимать особенной работы проклейки листовъ, значитъ, при чѣмъ сберегаются время и трудъ. Если проклеивать бумагу въ видѣ готовыхъ листовъ, то вотъ что получается: клей входитъ въ нижнюю и верхнюю поверхность бумаги, а средній ея слой остается непроклееннымъ. Вотъ почему такая бумага, когда вы соскоблите какое-нибудь на ней мѣсто, то есть, сорвете про-

клеевый слой, будетъ давать на этомъ листѣ отъ чернилъ расплывшіяся буквы. Для упомянутой проклейки не употребляется обыкновенный животный клей, потому что онъ легко портится, пока бумага будетъ достаточно подготовлена для его принятія, при чемъ бумага желтѣетъ и дѣлается хрупкою. Употребляется особенный растительный клей (пиниокислый глиноземъ). Примѣсь крахмала даетъ возможность нѣсколько сберечь количество этого клея. Употребляютъ и обыкновенныя мыла: только бумага получаетъ отъ нихъ меньше прочности, чѣмъ отъ упомянутаго клея. Напр. олеиновое мыло, котораго идетъ на 250 фунт. сухаго бумажнаго вещества $7\frac{1}{2}$ фунт. Оно должно быть разложено такимъ же количествомъ квасцовъ. Олеиновый или пальмитиновый глиноземъ наполняетъ скважины бумаги и мѣшаетъ водѣ въ нее впитываться. Крѣпче будетъ бумага, если употребить смѣсь смолянаго и олеиноваго мыла.

Полученіе бумажныхъ листовъ. Изъ такой-то довольно густой жидкости, разведенной затѣмъ водою, приготовляются бумажные листы. Это измѣненіе жидкости въ твердое листообразное тѣло требуетъ слѣдующихъ двухъ операцій: надо ее разлить на чемъ-нибудь возможно ровнымъ слоемъ и 2) удалить изъ такого слоя всю воду и тѣмъ сгустить получившуюся массу. Удаленіе воды происходитъ тремя способами: процѣживаніемъ, давленіемъ и наконецъ выпариваніемъ. Вообще часть воды легко удаляется изъ жидкаго вещества,

если мы ее пропустимъ сквозь очень частое сито. Затѣмъ можно бы сейчасъ же подвергнуть оставшуюся на ситѣ бумажную массу просушкѣ; но замѣчено, что въ такомъ случаѣ бумага будетъ очень рыхла, сважиста, не крѣпка и шероховата; а потому найдено болѣе полезнымъ послѣ процѣживанія подвергнуть сгущенную массу сильному давленію отчего волокна совершеннѣе сближаются между собою и поверхность бумаги дѣлается глаже. Во всякомъ же случаѣ просушиваніе необходимо, только уже въ листахъ.

Полужидкое вещество изъ ситообразной формы выливается тонкимъ слоемъ при чемъ часть воды сливается чрезъ сито. Для этой цѣли требуются слѣдующіе приборы: 1) Металлическое сито, состоящее изъ вертикальнаго цилиндра изъ металлической сѣтки. Въ немъ вертится ось съ придѣланными лопатками для мѣшанія жидкости. 2) Мокальный деревянный чанъ отъ 17 вершковъ вышины и 35 длины, который нагрѣвается или огнемъ при мѣдномъ днѣ или водяными парами. 3) Формы, то есть рамы, на которыхъ натянуты металлическія проволочныя сѣтки; ихъ сплетенія различны, судя по роду и назначенію бумаги. Такъ бумага бываетъ изъ проволокъ, которыя переплетены поперегъ другими на далекомъ одна отъ другой разстояніи. Эти-то поперечныя проволоки и составляютъ отпечатокъ на каждомъ листѣ бумаги въ видѣ прозрачныхъ полосъ. Иногда на сѣткахъ выбиваютъ гербы, буквы, цифры штампами и тогда на бумагѣ образуются на свѣтъ видимые фи-

гуры (какъ напр., на гербовой, вексельной, и др. бумагѣ). Такія оттиски называются водяными знаками.

Къ дѣйствію приступаютъ такъ: насосами вливаютъ бумажную жидкость въ цилиндрическое сито, отсюда она идетъ въ макальный чанъ, оставляя на ситѣ всѣ нечистоты и примѣси. Въ чанъ, наполненный этою жидкостью, рабочій погружаетъ форму покрытую крышкой въ костенномъ направленіи и затѣмъ вынимаетъ ее поворачивая вертикально, снимаетъ крышку и форму со слоемъ бумаги на ней и передаетъ другому рабочему. Этотъ кладетъ на нее бѣлый шерстяной лоскутъ или сукно переворачиваетъ форму и лоскутокъ за лоскутомъ, лежащими на нихъ слоями бумаги, кладетъ другъ на друга, отчего образуется довольно порядочная стопа.

Между тѣмъ работникъ послѣ каждаго отложеннаго листа отдаетъ форму назадъ макальщику.

Въ теченіи 12 часовъ работы можно получить такимъ образомъ до 6000 листовъ. Во время макапія жидкость въ чану должна быть подогрѣваема. Шерстяной лоскутокъ долженъ быть довольно мягокъ, сквакистъ и легко вбирать въ себя изъ бумаги воду, т. е. сушить ее, что и составляетъ его главное назначеніе.

Это высушиваніе совершается въ упомянутыхъ кучкахъ, которыя подвергаются *прессу*. Эти кучи обыкновенно содержатъ листовъ по 180. Отъ прессованія бумага не только сушится, отдавая воду шерстяному

лоскутку, но и уплотняется и выглаживается. Затѣмъ бумага еще разъ подвергается прессу, но уже одна безъ шерстяныхъ лоскутковъ Цѣли тѣже, что и при первомъ сжиманіи. Чѣмъ тоньше сортъ бумаги желаютъ получить, тѣмъ большее число разъ подвергаютъ ее этому сжиманію, но каждый разъ перетасовываютъ листы, чтобы онѣ не слипались.

За сжиманіемъ слѣдуетъ окончательная *просушка*. Для нея развѣшиваютъ бумагу на веревкахъ въ особенныхъ довольно сильно нагрѣтыхъ комнатахъ. Въ часъ можно развѣсить до 4000 листовъ. Это дѣлаютъ обыкновенно женщины.

Послѣ этой просушки, если бумажное вещество не было проклеено до начала выработки листовъ, происходитъ ихъ *проклейка*. Въ не проклеенномъ видѣ бумага впрочемъ тоже идетъ въ продажу; а именно пропускная бумага, оберточная, наконецъ типографская. Проклейка имѣетъ цѣлью, какъ было уже сказано, уничтожить скважистость бумаги и ея способность распускать въ себѣ чернила. Какой клей для этого употребляется — намъ уже извѣстно. Можно приготовлять этотъ клей, вываривая телячья ножки съ остатками отъ дубленія кожъ. Въ клеевую жидкость обмакиваютъ листовъ по 100 разомъ. Въ 12 часовъ можно проклеить до 50.000 листовъ. Затѣмъ бумага снова сушится.

Но и послѣ такой проклейки бумага еще не совершенно готова; она все-таки въ значительной степени негладка, шероховата и требуетъ очистки. При этомъ

же происходитъ браковка листовъ, которые отъ чего-нибудь испортились и не годны къ употребленію. Затѣмъ идетъ счетъ бумаги и укладка въ дести и стопы и счетъ листовъ; одинъ работникъ можетъ сосчитать въ часъ до 15,000 листовъ. Наконецъ нѣкоторые сорты бумаги *лощатъ* въ особенныхъ машинахъ или сатинируютъ.

Бумага въ продажѣ бываетъ 3-хъ сортовъ: Рисовальная и писчая которая въ свою очередь бываетъ обыкновенная писчая, почтовая и веленевая. Затѣмъ печатная, или типографская (обыкновенная, нотная и тонкая, которой перекладываются рисунки, обертываются золотыя и серебряныя вещи. Сюда же относится и папиросная, чайная бумага, и наконецъ пропускная и оберточная. Проклейка для первой непримѣнима, а если же въ половину, какъ можемъ видѣть на сахарной и др. Раздѣленіе также бываетъ и по величинѣ листовъ и по заказу.

Машинный способъ выдѣлки бумаги. Нынѣ принятъ повсюду машинный способъ выдѣлки бумаги, для разнаго рода потребностей. Вотъ устройство этой великолѣпной машины, которая создавалась около ста лѣтъ, пока наконецъ не получила вполнѣ соотвѣтствующаго безъ укоризненнаго характера и недостигла своей цѣли см. рис. 22, стр. 88—89.

А—чанъ *) откуда течетъ бумажная масса въ видѣ

*) Въ этотъ чанъ А поступаетъ бумажная масса изъ нѣсколькихъ голландеровъ помѣщенныхъ во второмъ этажѣ.

молока или мучнистой жидкости въ чанъ *B*, гдѣ оно сильно смѣшивается съ водою и ею разводится въ извѣстной степени. Для этого въ чанѣ есть мѣшалка, конецъ которой видѣнъ изъ чана въ нашемъ рисункѣ. Отсюда жидкость трубкой *C* вливается въ четырехъугольной ящикъ снабженный въ своей правой сторонѣ (стѣнкѣ) щелью (1) откуда жидкость льется дальше т. е. въ ящикъ; 2) гдѣ она течетъ тихо такъ, чтобы могли осѣсть частички на дно, состоящія изъ песку, и разнаго рода сора. Съ этою же цѣлью при выходѣ изъ ящика (3) жидкость должна пройти между зубцами металлическаго вертикальнаго гребня. За зубцами вправо есть перегородка, которую нужно пройти жидкости; она снабжена щелями. Она задерживаетъ тоже всѣ вещества, которыя могутъ образовать бумагу шероховатою, 4) она мѣдная.

Отсюда жидкость поступаетъ въ аппаратъ, который соотвѣтствуетъ описаннымъ выше формамъ. Онъ (5) состоитъ изъ безконечнаго полотна проволочной сѣтки расположенной вполнѣ горизонтально по лежащимъ надъ ней валикамъ и потомъ обходитъ болѣе толстый валъ, загибается внизъ и назадъ, опускается косвенно, опять обходитъ валъ поднимается и соединяется съ своимъ началомъ. При этомъ устройствѣ полотно медленно и ровно движется въ одну сторону по направленію отъ чана, причемъ излишекъ воды изъ бумажной массы просачивается чрезъ сѣтчатое полотно, чтобы бумажная масса ровнѣе расплывалась по поверхности по-

лотна, оно постоянно встряхивается посредствомъ особеннаго механизма (6). Ширина слоя бумажной массы на сѣткѣ опредѣляется двумя безконечными ремнями расположенными по краямъ сѣтки весьма плотно. Они бываютъ нынѣ гуттаперчевыя, кожанныя и были даже полотняныя, сшитыя изъ нѣсколькихъ тесемокъ. Бумажная масса скоро сгущается на сѣткѣ, выдѣливъ воду и пропускается чрезъ двѣ пары цилиндровъ; каждая пара расположена такъ, что одинъ цилиндръ помѣщается надъ другимъ и почти соприкасаются. Сперва жидкость проходитъ между валами первой пары (7) и подвергается слабому сжатію, а затѣмъ между валами второй пары (8) сжимается уже довольно сильно. Цилиндры второй пары покрыты войлокомъ. Отсюда бумага довольно твердая можетъ идти далѣе сама въ видѣ безконечнаго листа и поступаетъ на безконечный войлокъ, идущій по валикамъ, которые надлежащимъ образомъ растягиваютъ ее въ длину и ширину; посредствомъ войлока бумага теряетъ послѣднюю воду и дѣлается сухою. Здѣсь войлокъ проходитъ по нижнему валу, затѣмъ далѣе пара цилиндровъ и войлокъ проходитъ уже по верхнему, дабы обѣ поверхности бумаги могли одинаково подвергаться дѣйствію цилиндровъ.

Окончательное высушиваніе бумаги совершается тремя пустыми цилиндрами (12, 13 и 14), которые нагрѣваются внутри водяными парами для совершенной просушки листа; послѣ этого бумага навивается на валъ (15). Довольно двухъ минутъ, чтобы получить изъ массы

листъ бумаги такихъ размѣровъ, какой имѣетъ машина. Достойнство машинной бумаги вполнѣ зависитъ отъ писчебумажной машины, ея постановки и вѣрности въ устройствѣ. Когда бумага наверпется въ достаточномъ количествѣ, послѣ 60 оборотовъ на послѣднемъ цилиндрѣ, то валъ снимаютъ и замѣняютъ другимъ.

Есть и такія машины, гдѣ сѣтчатое полотно замѣняется цилиндромъ, но до сихъ поръ эти машины служатъ для полученія низшихъ сортовъ бумаги.

Безконечная бумага разрѣзывается на листы; дѣлается это иногда тотчасъ послѣ навивки на валъ. Бумажный листъ поступаетъ на рѣзательную машину разрѣзывается круглыми рѣзаками вдоль и тутъ же поперегъ длиннымъ ножемъ. Такъ что получаются бумажные листы желаемаго формата.

Приготовленіе картона.

Картонъ, папка, политура приготовляется изъ того же матеріала изъ чего и бумага, но по большей части не требуетъ бѣленія и дѣлается прямо изъ небѣленой массы и изъ бумажныхъ обрѣзковъ. Посредствомъ *макапія* картонъ получается самаго низкаго сорта. Лучшіе же сорта получаются склеиваніемъ листовъ и прессованіемъ. Къ массѣ картона не рѣдко примѣшиваютъ, глину, мѣлъ, солому, щипаный канатъ. Глина, мѣлъ идетъ для вѣса, а прочія примѣси, какъ вещества замѣняющія болѣе дорогой матеріалъ.

Къ лучшимъ сортамъ картона причисляется *бристольская* бумага, идущая для рисованія акварелью. Она дѣлается изъ веленевой бумаги. Затѣмъ слѣдуетъ *слоновая* бумага. Картонъ низшихъ сортовъ для придапія плотности прессуютъ и лощатъ.

Папье-маше. (Прессъ-масса).

Издѣлія изъ этой массы очень разнообразны, начиная съ дѣтскихъ игрушекъ и кончая кабинетными предметами и украшеніями зданій *). Масса эта получается слѣдующимъ образомъ: берутъ бумажныя обрѣзки, старую негодную бумагу и развариваютъ въ водѣ; полученную массу въ видѣ теста отжимаютъ, смѣшиваютъ съ растворомъ гумми-арабика, крахмала или жидкаго шубнаго клея и тщательно промѣшиваютъ, чтобы частицы вполнѣ пропитались клейкимъ веществомъ. Затѣмъ массу эту стоитъ только вдавить въ заготовленную форму, смазанную льняпымъ масломъ и дать просохнуть. Затѣмъ полученный предметъ изъ папье-маше покрываютъ масломъ и нагрѣваютъ, чтобы масло пропиталось.

Нерѣдко къ массѣ папье-маше подмѣшиваютъ мѣлъ, глину, алебастръ и тяжелый шпатъ съ единственною цѣлью придать массѣ большую способность къ формованію фигуръ.

*) Нынѣ можно прессовать изъ бумажной массы или папье-маше орнаментныя украшенія для потолковъ и карнизовъ, комнатъ, которые замѣняютъ лѣпные работы, безопасны при паденіи и могутъ быть исполняемы декораторами и обойщиками.

Неглубокія рельефныя издѣлія можно производить изъ листовъ бумаги смазанныхъ клеемъ и въ мокромъ видѣ накладывать на форму.

Растительный пергаментъ или пергаментная бумага.

Бумага эта по свойствамъ своимъ довольно растяжима, полупрозрачна совершенно непромокаема въ письмѣ можетъ во многихъ случаяхъ замѣнять свинцовую и оловянную станьоль (оберточный листовой металлъ) для чая, колбасы, икры и другихъ предметовъ стола и гастрономическихъ продуктовъ) какъ болѣе дешевая и безвредная обертка. Пергаментъ этотъ приготовляется такъ: берутъ неклееную бумагу, и обмакиваютъ ее въ растворъ англійской сѣрной кислоты, изъ $2^1/_2$ фунтовъ сѣрной кислоты съ 31 золотникомъ воды. Погружать бумагу въ этотъ растворъ нужно не болѣе, какъ на 5—20 секундъ и затѣмъ промываютъ бумагу въ холодной водѣ съ нѣкоторымъ количествомъ амміака (нашатырнаго спирта) потомъ въ простой водѣ и сушить. Во всякомъ случаѣ сушить нужно воизбѣжаніе короблення въ видѣ безконечныхъ листовъ (въ натянутомъ видѣ), пропуская чрезъ нагрѣтые валы.

Вмѣсто сѣрной кислоты можно употребить въ дѣло хлористый цинкъ.

Бумага для сберткн металлическихъ издѣлій. Нужно для этого подмѣшивать въ бумажную массу цинковаго порошка, или же покрывать по клею этимъ порошкомъ Это средство предложилъ г. Дрель.

Приготовленіе толя.

Толемъ называется осмоленный картонъ, который идетъ вмѣсто теса для покрытія зданій на фермахъ въ селахъ, и преимущественно не жилыхъ.

Картонъ для этого идетъ низшаго сорта не особенно толстый и на столько плотный, чтобы смола пропитывала его съ большимъ удобствомъ.

Смола обыкновенно составляется изъ смѣси сосновой и еловой, дегтя и $^1/_3$ газовой смолы (каменноугольный продуктъ газовыхъ заводовъ). Если же нѣтъ по близости газовыхъ заводовъ, то можно обойтись и безъ нее. Затѣмъ смоляную массу кипятятъ и прибавляютъ въ нее графита или просто сажи, а еще лучше костянаго угля. Кипятить лучше и безопаснѣе лѣтомъ въ котлахъ и на открытомъ воздухѣ. Картонъ для толя лучше изъ растительнаго тряпья, чѣмъ изъ шерстяныхъ обрѣзковъ. Отъ толя требуется, чтобы онъ былъ проченъ, гибокъ, при згибѣ недавалъ трещинъ, непропускалъ насквозь воду и при перегибѣ не ломался. При разрѣзѣ толь долженъ давать глянцевую средину, и свѣтлую черту отъ ногтя.

Въ смолу, доведенную до кипѣнія обмакиваютъ папку, погружая каждый листъ минуты на три, держа за два угла, а затѣмъ поворачиваютъ противоположнымъ краемъ, заботясь о томъ, чтобы горячая смола проникла въ поры папки, какъ можно равномѣрнѣе.

По осмоленіи листовъ, кладутъ для сушки на веревочныя сѣти плашмя, обсыпавъ ихъ поверхность графитомъ или костянымъ углемъ, чтобы смола не трескалась отъ дѣйствія солнца и съ тѣмъ вмѣстѣ неразрывала волоконъ. Въ пудѣ толя бываетъ отъ 30 до 40 листовъ.

Окрашиваніе бумаги.

Окрашенная, или цвѣтная бумага, очень часто требуется и потому находится готовою въ продажѣ прямо съ фабрикъ. Такъ, какъ можетъ быть получена, или изъ окрашеннаго тряпья, напр. разные сорта оберточной бумаги, или изъ бумажной жидкости, къ которой примѣшиваютъ какой-нибудь краски прямо въ голандерахъ. Мы дадимъ здѣсь расчетъ для окрашиванія бумаги въ различныя краски. На 150 ф. сухаго бумажнаго вещества для окрашенія его:

въ *желтый* цвѣтъ нужно	6¼	ф.	уксусокислаго свинца
	1¼	„	крас. хромѣвок. кали.
„ *голубой* „ „	6¼	„	желѣзнаго купороса.
	3¾	„	желѣзноціанист. калія.
„ *зеленый* „ „	7½	„	упом. голубой краски.
	2½	„	„ желтой.
„ *фіолетовый* „ „	9—12	„	смѣсь экстрактовъ изъ красн., син. сандаловъ
„ *розовый* „ „	15	„	экстрак. дерева лимы.
„ *оранжевый* „ „	15	„	хромовой соли.

Теперь для окраски бумажной массы стали употреблять краски, извлекаемыя изъ дегтя. Но также красится бумага въ готовыхъ листахъ, когда напр. нужно окрашивать одну сторону бумаги, а другую сторону оставить бѣлою.

Окрашиваніе бумаги съ одной стороны можетъ быть производимо посредствомъ кисти или щетки, которою наводятъ на поверхности бумаги, краски; для этихъ работъ въ большомъ видѣ существуютъ особыя фабрики.

Мраморная или **турецкая** бумага приготовляется такъ: берутъ плоскодонный сосудъ, наливаютъ въ него вишневаго клея или крахмальнаго клейстера, имѣющаго густоту патоки, а въ другихъ сосудахъ разводятъ краски на животномъ клеѣ, или на бычьей желчи; потомъ краски эти разбрасываютъ кистью по поверхности клея и дѣлаютъ по поверхности бороздки. Затѣмъ берутъ листъ бумаги, на которой хотятъ произвести желаемые узоры и плашмя прикладываютъ къ поверхности окрашеннаго клея. Бумага эта должна предварительно имѣть на поверхности какой-нибудь колеръ. За тѣмъ бумагу, окрашенную такимъ образомъ, сушатъ, развѣшивая на волосяныхъ веревкахъ, на струнахъ или гуттаперчевыхъ шнурахъ, при обыкновенной температурѣ.

Ситцевая бумага. Печатаніе бумаги съ опредѣленнымъ узоромъ производится обыкновенно посредствомъ формъ на проклеенной бумагѣ. Формы вырѣзываютъ какъ и для ситцепечатанія на грушѣ или буковомъ деревѣ. Узорную поверхность смазываютъ краскою смѣшан-

ною съ крахмаломъ, или клеемъ и накладываютъ на бумагу.

Соображенія при устройствѣ писчебумажныхъ фабрикъ по Редтенбахеру.

Отношеніе между матеріаломъ и продуктомъ:

100 килог. тряпья 1-го сор. даетъ 70 килог. готов. поч. б.
— „ „ 2-го „ „ 70 „ „ писч. б.
— „ „ 3-го „ „ 70 „ „ печ. б.
— „ „ 4-го „ „ 64 „ „ обер. б.

Работа голандера.

Одинъ для массы, другой для полумассы доставляетъ вмѣстѣ въ 12 рабочихъ часовъ слѣдующее количество готовой массы:

Для почтовой бумаги. . . .	103	килогр.
„ писчей бумаги	167	„
„ печатной бумаги	167	„
„ оберточной бумаги . . .	203	„

Работа бумагодѣлательныхъ машинъ.

Одна машина доставляетъ въ 12 р. часовъ:

Почтовой бумаги	310	килогр.
Писчей бумаги	500	„
Печатной бумаги	500	„
Оберточной бумаги	610	„

Число рабочихъ.

Фабрика съ одной машиной и съ 6 до 8 голландерами требуетъ слѣдующее число рабочихъ:

Сортировка тряпья.	28	рабочихъ.
Голандерное отдѣленіе	2	„
Машинное	3	„
Сортировка бумаги.	14	„
Варка тряпья	2	„
Отопленіе.	1	„
Сумма	50	рабочихъ.

Ситцепечатаніе и набиваніе тканей.

Набиваніе тканей. Это накладываніе узоровъ или отпечатываніе рисунковъ на тканяхъ. Оно тѣмъ отличается отъ крашенія тканей, что производится мѣстами. Наложеніе красокъ на ткани производится или прямо или же погруженіемъ въ красящую жидкость.

Впрочемъ есть много пріемовъ для набиванія красокъ, такъ напримѣръ.

1) Прямо печатаютъ краской съ протравой.

2) Накладываютъ протраву на тѣ мѣста, гдѣ должна быть краска и затѣмъ погружаютъ въ красильную жидкость.

3) Красятъ всю матерію за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, которыя должны быть другаго цвѣта. Эти мѣста защищаютъ отъ краски особенными веществами.

4) Наконецъ, узоры производятся такъ, что матерія сперва окрашивается равномѣрно, а потомъ краска уничтожается въ тѣхъ мѣстахъ, которыя должны служить узорами, это называется *травленіемъ*.

Протравами въ набивкахъ служатъ большей частью уксуснокислый глиноземъ и уксуснокислая окись желѣза. Въ новѣйшее время начинаютъ употреблять казеинъ, соединенный съ известью.

Съ этой цѣлью растворяютъ казеинъ въ разведенномъ амміакѣ и смѣшиваютъ съ свѣжей известью.

Отъ нагрѣванія эта протрава дѣлается нерастворимой и столь прочной, что не боится щелочныхъ жидкостей; чтобы матерія не сдѣлалась слишкомъ жидкой, хорошо предварительно смѣшать эту протраву съ оливковымъ масломъ.

Можно также протравлять: бѣлкомъ, клейковиной и дубильной кислотой.

Прежде чѣмъ набивать краску или протраву, не мѣшаетъ сдѣлать ихъ гуще. Для этого нужно примѣшивать къ нимъ одного изъ слѣдующихъ веществъ: сенегальской камеди, крахмала, декстрина, салепа, муки, клейковины, глины, клею, сѣрнокислаго свинца, сахару, патоки, глицерина, иногда хлористаго цинка и азотнокислой цинковой окиси.

Очень часто отдаютъ преимущество декстрину, рѣже всего яичному бѣлку. Мы здѣсь должны замѣтить, что крахмалъ нельзя употреблять для кислыхъ протравъ, а камедь—для основнаго уксуснокислаго

слаго свинца, раствора цинка, азотнокислыхъ: окиси желѣза и мѣди.

Тѣ мѣста на ткани, которыя должны остаться неокрашенными, покрываютъ предварительно такими веществами, которыя могутъ ихъ *предохранить* отъ окраски. Эти вещества состоятъ изъ глины, жира, масла, сѣрнокислой окиси свинца (берется одно изъ нихъ) и еще котораго нибудь изъ слѣдующихъ веществъ: сѣрнокислой или уксуснокислой окиси мѣди, или изъ смѣси красной кровяной соли съ натроннымъ щелокомъ.

Вытравленіе производится двумя путями: растворе-ніемъ протравы или разложеніемъ краски.

Для растворенія протравъ служатъ кислоты: молочная, мышьяковая, щавелевая, кремневтористая.

Для разрушенія красокъ служатъ: хлорная известь, хромовая кислота, смѣсь красной кровяной соли съ натровымъ щелокомъ, марганцовокислое кали, азотная кислота, хлористый цинкъ, винная кислота, желѣзный купоросъ и пр.

Набивка бумажныхъ тканей. Три способа: 1) Окраска въ котлѣ; 2) Аппликаціонная *) и 3) Набивка съ протравой.

Прежде всего нужно приготовить протраву и сгустить ее. Затѣмъ прибавить къ ней немного краски и набить ее на матерію посредствомъ доски съ узоромъ или гравированнаго металическаго вала. Съ этой цѣлью матерія натягивается на набивной столъ и покрывается тонкой доской.

Набивныя доски дѣлаются изъ дерева, если узоръ

*) Навладная.

сдѣланъ изъ металла и укрѣпленъ въ деревѣ. Сама набивка легка; нужно наложить на ткань, раму съ доской и ударами руки или молотка прижать ее къ ткани.

Нынѣ набиваютъ машинами, посредствомъ выгравированныхъ цилиндровъ, который вращается и отпечатываетъ узоры. Подъ этимъ цилиндромъ помѣщенъ другой цилиндръ обтянутый сукномъ и нижней своей частью погруженъ въ корыто съ краскою, а верхней соприкасается съ узоромъ верхняго цилиндра и постоянно покрываетъ его краской.

Когда окончится набивка протравой, то нужно ткань оставить на нѣсколько времени въ покоѣ прежде, чѣмъ начнется ея *окраска*.

Предварительно однако же надобно ткань подвергнуть слѣдующей обработкѣ: Если ткань назначено красить крапомъ (въ розовый или красный цвѣтъ), то нужно предварительно вымочить въ такъ называемой банѣ изъ коровьяго помета. Къ ней обыкновенно прибавляютъ немного мѣлу.

Впрочемъ нынѣ найдены замѣняющія помет средство, это—фосфорная и мышьяковыя кислоты, а также кремнекислый натръ.

Обработавъ ткань однимъ изъ этихъ веществъ, нужно ее промыть и затѣмъ окрасить. Краски растворимыя употребляются въ видѣ растворовъ, не растворимыя—размѣшиваются въ видѣ молотаго тонкаго порошка, какъ напримѣръ—крапъ.

Краска пристаетъ только къ тому мѣсту, на кото-

ромъ есть протрава, а потому съ остальныхъ ее легко счистить промывкой, обработкой отрубями съ мыломъ и разстилкой на травѣ.

Теперь разскажемъ о протравленіи и окрашеніи въ одно время (апликаціонная окраска). Тутъ есть два способа: или набивается растворъ краски, или нерастворимыя краски.

Хорошо обработывать такую ткань парами, нагрѣтыми до 100°; отъ этого окраска дѣлается крѣпче и свѣтлѣе. Это дѣйствіе паровъ продолжается дня 2—3.

Вотъ въ чемъ напр. состоитъ голубая апликаціонная окраска: надо приготовить оперментную баню (или чанъ, какъ говорятъ), сгустить углекислымъ натромъ и порошкомъ камеди, окрасить въ этой банѣ матерію, дать сутки полежать и потомъ промыть.

Окраска съ протравой. Тутъ дѣло въ томъ, что краска, уже положенная, уничтожается протравой. Прежде всего нужно покрыть матерію протравой, напр. вымочивъ ее въ растворѣ протравы.

Послѣ этого нужно матерію высушить. Мы знаемъ, что затѣмъ нужно, или въ нѣкоторыхъ мѣстахъ уничтожить протраву, или разрушить самую краску.

Въ первомъ случаѣ употребляются кислоты: щавелевая, лимонная, винная, молочная, фосфорная, мышьяковая, кремнефтористая и хлористое олово: во второмъ—хлорноватистая кислота, хромовая и пр.

Если въ протравѣ заключается желѣзо, то для вытравленія употребляются слѣдующія вещества: водный

растворъ щавелевой и винной кислоты, къ которому прибавляютъ лимоннаго соку и поджареннаго крахмала и декстрина, а также немного раствора индиго въ сѣрной кислотѣ.

Если въ протравѣ заключается глиноземъ, то употребляются: двущавелевокислое кали, винный камень, винная кислота и глауберовая соль въ водѣ, съ прибавкой клейстера.

Апретура. Это операція, которой надо подвергнуть ткани послѣ набивки. Она состоитъ въ томъ, что ткань пропитываютъ растворомъ крахмала, потомъ сушатъ, складываютъ и выжимаютъ.

При апретурѣ мебельнаго ситца, къ крахмалу прибавляютъ воску.

Набивка *холста* ограничивается тѣмъ, что окрашиваютъ его въ голубой цвѣтъ посредствомъ индиго и затѣмъ дѣлаютъ на немъ бѣлые или другіе узоры.

Набивка шерстяной ткани. Шерстяную ткань нужно прежде вымочить въ банѣ, содержащей хлористое олово. Затѣмъ для набивки употребляются апликаціонный способъ. Укрѣпляется краска водяными парами.

Формами изъ желтой мѣди набивать на фланель краску, загущенную крахмаломъ и затѣмъ крахмалъ не отдѣляютъ.

Набивка шелковой ткани. Въ сущности она сходна съ набивкой шерстяной ткани. Есть однакоже особенный, очень интересный способъ набивки тканей—это посредствомъ азотной кислоты.

Эта кислота имѣетъ свойство окрашивать шелковыя и шерстяныя ткани въ прочный желтый цвѣтъ, разрушать другія краски, но дѣйствовать на смолы и жиры только по прошествіи довольно долгаго времени.

На этихъ свойствахъ основывается особенная набивка, которая называется *мандариновкой*. Вотъ въ чемъ она состоитъ: чтобы азотная кислота произвела на индиговомъ фонѣ желтую окраску, нужно набить на матерію смолу и жиръ, затѣмъ погрузить ее минуты на 3 въ нагрѣтую до 50° баню слѣдующаго состава:

На 1 часть воды
2 части жидкой кислоты.

И наконецъ промываютъ проточной водой. Послѣ этого надо матерію выварить въ мыльномъ растворѣ, къ которому прибавляютъ поташа.

Производство бумажныхъ обоевъ.

Процессъ приготовленія обоевъ распадается на двое: на грунтовку и отпечатываніе рисунка.

Машинная бумага предварительно грунтуется, что значитъ получаетъ извѣстный сообразно рисунку фонъ. Ради этой цѣли для обоевъ бумага въ рѣдкихъ случаяхъ употребляется бѣленая, такъ какъ грунтъ приготовляется изъ накладныхъ клеевыхъ красокъ. Вообще отъ обойной бумаги не требуется бѣлизны, вѣса, легкости, тонкости, требуется только живость красокъ,

красота рисунка художественность, а отъ бумаги, чтобы она была равномѣрной плотности, чтобы она не разрывалась во время наклейки на стѣны.

Здѣсь вообще требуются краски накладные, а чтобы они приставали къ бумагѣ, достаточно равномѣрно размѣшивать ихъ съ крахмаломъ или клеемъ растительнаго или животнаго происхожденія. Въ этомъ случаѣ употребляются нерастворимыя краски, куда принадлежатъ большое число минеральныхъ. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ случахъ примѣняютъ къ работѣ краски растительнаго происхожденія, но не всегда, чаще онѣ смѣшиваются съ другими красками или предметами, дающими матъ. Бѣлая краска употребляется сама по-себѣ для грунта или свѣтлыхъ оттѣнковъ, бликовъ, чтобы поднять свѣтлыя мѣста рисунковъ.

Для бѣлой краски идутъ свинцовыя бѣлила, кремшифервейсъ, бѣлгородскій мѣлъ. Краски идутъ или одни, или вмѣстѣ съ другими въ смѣси и нагрѣтыми, дабы они были въ жидкомъ видѣ. Если краски растворены, то примѣшиваютъ къ нимъ квасцовъ и сгущаютъ крахмаломъ и прибавляютъ раствора декстрина, чтобы держалась крѣпче на бумагѣ.

Растираніе красокъ обременительно для обойныхъ фабрикъ, ручной работой дорого, а употребленіе растиральныхъ машинъ или мельницъ возможно при большихъ размѣрахъ производства, когда всѣ мельницы одинаково заняты. Если же имѣть не много мельницъ, то очищеніе потребуетъ много времени. По этому для

обойныхъ фабрикъ весьма выгодно покупать краску въ полужидкомъ состояніи (couleurs en pâte), краска которая готовится на фабрикѣ и потомъ не получаются въ сухомъ состояніи и сохраняются въ водѣ влажнаго осадка въ той же жидкости, въ которой полученъ осадокъ жидкость оставляется на 1 дюйм. выше осадка.

Первая работа; наведеніе грунта (fonde grand-farbe) эта работа производится всегда, какіе бы обои не были даже при бѣломъ грунтѣ. Если краска землистая, то нѣтъ ни какой подготовки, если же отваръ, то употребляется клейкая подготовка и листъ высушивается.

Во всю длину куска требуется столъ, на которомъ разостланъ листъ; обойной столъ долженъ быть не много болѣе и выпуклымъ въ срединѣ.

Въ каждую руку взявши по кисти (для сего берутъ большія щетиновыя кисти, круглыя) и обмакнувъ въ грунтовыя краски, работникъ быстро ведетъ ихъ вдоль стола по бумагѣ. Вслѣдъ за нимъ два работника по обѣимъ сторонамъ стола, со щетками въ родѣ половыхъ отъ 20—24 дюймъ и 3—$3^1/_2$ дюймовъ ширины, щетина которыхъ должна быть $3^3/_4$ дюйма. Оба они растираютъ краску въ видѣ двухъ полосъ, наложенныя первымъ работникомъ, такимъ образомъ краски растираются взадъ и впередъ, противоположно первому направленію. Такъ работая ими загрунтовываются отъ 300—500 кусковъ въ сутки.

Когда такимъ образомъ бумага проклѣена, или загрунтована, ее развѣшиваютъ для просушки, эта про-

сушка производится подобнымъ же образомъ послѣ отпечатанія каждой краски слѣдующимъ образомъ:

Въ разстояніи нѣсколько дюймовъ отъ потолка укрѣплены горизонтально и параллельно между собою двѣ длинныя перекладины, разстояніе между ними 2 фута и нѣсколько менѣе, нежели ширина обоевъ; потомъ необходимъ запасъ круглыхъ скалокъ, около 1 дюйма въ діаметрѣ и $2^1/_2$ дюйма длиною и подъемникъ (ferlet, Aufhande Kreud, Krücke) состоящій изъ рукояти въ 3 фута длиною, на конецъ которой укрѣпленъ брусокъ 10 дюймовъ. На передней сторонѣ этого бруска сдѣланъ желобокъ, на которой вкладываются упомянутыя скалки. На листѣ бумаги покрытой клеемъ, или грунтовою краскою, дѣлаютъ два сгиба посерединѣ, потомъ опять на серединѣ. Подъ крайніе сгибы подкладываютъ по скалкѣ и посредствомъ подъемника поднимаютъ скалки, идущія подъ потолкомъ перекладины, потомъ сближаютъ скалки одну къ другой такъ, чтобы, свѣсившись сгибы обоевъ не касались другъ друга.

Послѣ просушиванія покрытая клеемъ или загрунтованная бумага, поступаетъ на гладильные станки. Это выглаживаніе (лощеніе) служитъ для того, чтобы дать поверхности бумаги глянецъ и выровнять всѣ неровности, происшедшія отъ наведенія краски. Это выглаживаніе при ручной работѣ производится лощеніемъ отъ руки, или же цилиндрами тамъ, гдѣ введена машинная работа печатанія. На лучшаго сорта обояхъ наведеніе глянца происходитъ послѣ печатанія каждою

краскою. Если лощеніе производится ручною работою, то употребляютъ для этого очень простой, но вмѣстѣ съ тѣмъ вполнѣ удовлетворяющій приборъ, онъ устроивается такъ: длинный деревянный брусъ укрѣпляется подъ потолкомъ мастерской горизонтально; къ нему прикрѣпленъ вертикально брусъ (шатунъ) посредствомъ петли или шарнира. Свободный конецъ этого шатуна имѣетъ желѣзную вилку, которая держитъ полированный бронзовый, чугунный, а еще лучше стеклянный катокъ, свободно вращающійся на стержнѣ утвержденномъ въ вилкахъ Каточикъ не имѣетъ болѣе пяти дюймовъ въ длину, діаметръ его и того менѣе, во всякомъ случаѣ неболѣе. Катокъ этотъ расположенъ надъ столомъ и такъ близко, что вполнѣ соприкасается съ нимъ. Поверхность стола оклеена замшею. Упругостью верхняго горизонтальнаго прута катокъ получаетъ постоянный нажимъ къ низу, то есть къ столу; на этотъ столъ накладываютъ загрунтованную обойную бумагу и подвергаютъ лощенію, положивъ ее заднею стороною кверху. Работникъ, двигая каткомъ по листу, который при этомъ передвигаетъ, постепенно проглаживаетъ кусокъ, на что требуется отъ 5 до 10 минутъ.

Впрочемъ этимъ каткомъ непроизводится особеннаго глянца, а только выравнивается шероховатость на поверхности грунта, что важно уже въ томъ отношеніи, что отъ этого лощенія послѣдующее накладываніе красокъ будетъ производиться ровнѣе и совершеннѣе.

Глянцевые или атласные обои. (Papier Satines) требуетъ особой обработки. Здѣсь вмѣсто мѣла и бѣлилъ, идущихъ въ грунтъ, замѣняютъ порошкомъ отмученнаго гипса. Когда такой грунтъ наведенъ, бумага поступаетъ на глянцевальный станокъ. Этотъ станокъ сходенъ съ вышеописаннымъ лощильнымъ станкомъ, съ тѣмъ различіемъ только, что вмѣсто гладильнаго катка, на концѣ шатуна находится плоская щетка изъ короткой хребтовой щетины, а на шатунѣ дѣлается колено шарниромъ для того, чтобы при качаніи шатуна, не измѣняла положенія. Бумага обсыпается порошкомъ. Только отъ тренія порошокъ растирается на поверхности бумаги и имѣетъ по этому глянцевый атласный блескъ, не пропадающій отъ клейстера, которымъ наводится при наклейкѣ задняя часть обоевъ. Чтобы при случаѣ надобности покрыть мѣстами тальком, на бумагу кладутъ жесть съ прорѣзами и обсыпанный сверху талькомъ листъ бумаги.

На большихъ фабрикахъ употребляются съ этою цѣлью машины: бумага навивается на валъ, а свиваясь съ него идетъ по горизонтальному столу; подъ валомъ обтянутымъ овчиною, который постоянно обсыпается тальковымъ порошкомъ; проходя подъ этимъ валькомъ, который вращается медленно и противоположно движенію бумаги. Пройдя, бумага опять проходитъ между двумя валиками и потомъ идетъ по столу, подъ валомъ обитымъ щетками, который имѣетъ сильное вращеніе и ходитъ взадъ и впередъ вдоль оси, отъ этого вала

бумага получаетъ сатинированный видъ и навивается опять на валъ.

Впрочемъ это не практично, съ цѣлью придать бумагѣ гляпецъ. Есть другіе способы, напримѣръ: нѣкоторые примѣпиваютъ талькъ прямо къ грунтовой краскѣ и потому не обсыпаютъ. Иногда загрунтовка бываетъ съ примѣсью талька и восковаго мыла и потомъ опять обсыпаютъ бумагу. Французскій фабрикантъ Доптенъ (Dauptain) предлагаетъ слѣдующій способъ: 17 фунтовъ негашеной извести затѣмъ воды и прибавлять къ полужидкой массѣ 34 фунта толченыхъ квасцовъ, размѣшавъ, дать стоять отъ 12—15 часовъ, потомъ прибавить столько воды, чтобы проходила сквозь сито, дабы крупную известь отдѣлить отъ жидкости сцѣженной; выкладываютъ на полотняную раму, а полученную массу складываютъ въ кадь. Къ тѣсту прибавлять 60 яичныхъ бѣлковъ и 2 фунта деревяннаго масла; эта смѣсь должна принять видъ однородной бѣлой жидкости, что достигается сбиваніемъ. Когда собьютъ, прибавить клеевой воды столько, чтобы масса была удобна для наведенія щеткою. Бумага высушивается и сатинируется, какъ извѣстно.

Наведеніе грунта *съ радужными цвѣтами* можетъ быть произведено слѣдующимъ образомъ: жестяной узкій ящикъ, котораго длина равна ширинѣ бумаги, раздѣленъ поперечными перегородками, на столько отдѣленій, сколько полосъ различныхъ цвѣтовъ должны быть произведены. Эти отдѣлы наполняются грунто-

выми красками въ томъ порядкѣ, въ какомъ краски должны слѣдовать на бумагу, работа производится посредствомъ щетки, которой длина равна ширинѣ бумажнаго листа, а ширина ея не болѣе дюйма; щетка эта дѣлается изъ длинныхъ мягкихъ щетинъ, которыя насажены не сплошь по всей длинѣ щетки, но отдѣленіями, соотвѣтствующимъ отдѣленіямъ красочнаго ящика, такъ что между каждымъ отдѣленіемъ щетинъ остается промежутокъ въ одинъ, или два дюйма. Щетка эта обмакивается въ красочномъ ящикѣ такъ, что каждый отдѣлъ щетки погружается въ особый отдѣлъ ящика и получаетъ особую краску; обмакнувъ каждый разъ щетку, проводятъ ею вдоль листа бумаги и производятъ нѣсколько разноцвѣтныхъ полосъ. Такимъ образомъ каждая полоса съ краевъ переходитъ, постепенно слабѣя, въ бѣлый цвѣтъ. Къ грунтованію слѣдуетъ отнести также наведеніе на бумагѣ узкихъ продольныхъ цвѣточныхъ полосокъ съ рѣзкими ограниченными краями. Такая бумага сначала вся покрывается бѣлымъ или цвѣтнымъ грунтомъ и узкія полосы наводятся сверхъ грунта посредствомъ щетки съ отдѣленіями на подобіе тѣхъ, какими производятся полосы съ радужными оттѣнками. Нельзя производить полосъ съ рѣзко ограниченными краями; они производятся слѣдующимъ образомъ: По краямъ стола на которомъ натянута бумага, лежатъ на всю длину рельсы. По этимъ рельсамъ идетъ на каткахъ узкій ящикъ разгороженный поперечными стѣнками на небольшіе отдѣлы; въ

этихъ отдѣлахъ помѣщены разныя краски. Въ каждомъ отдѣлѣ на днѣ находятся щели, которыя открываются и закрываются разомъ. Когда ящикъ получитъ движеніе, задвижки открываются и краски вытекаютъ на бумаги и ложатся въ прямыхъ полосахъ.

Печатаніе узоровъ на загрунтованной бумагѣ представляетъ большое сходство съ ручнымъ набиваніемъ ситцевъ и нѣтъ сомнѣнія, что идею печатать бумагу подало ситцепечатаніе, только въ бумажно печатномъ дѣлѣ не требуется протравы.

Печатныя формы имѣютъ величину во всю ширину бумаги, шириною отъ 8 до 20 дюймовъ и толщиною до 2 дюймовъ.

Чтобы форма не коробилась, ее склеиваютъ изъ трехъ досокъ; средняя въ дюймъ толщиною, распиливаютъ такъ, что волокна идутъ вдоль, а верхняя и нижняя, каждая въ $^1/_2$ дюйма толщиною наклеиваются на нее такъ, что волокна ихъ идутъ подъ острымъ угломъ къ направленію волоконъ средины доски и притомъ на верхней и нижней въ противоположныхъ направленіяхъ. Одна изъ наружныхъ досокъ, на которой рѣжется рисунокъ, должна быть изъ очень твердаго дерева; обыкновенно дѣлаютъ ее изъ дикой груши, которая имѣетъ болѣе твердости, нежели груша садовая, 2 другія изъ сосноваго дерева; на доскѣ изъ круглаго дерева рѣжется рисунокъ рельефно и такъ, что поле представляетъ углубленія, которыя на широкихъ мѣстахъ рѣжутся глубже, нежели на мѣстахъ узкихъ,

въ широкихъ мѣстахъ углубленія прорѣзываютъ даже до сосноваго дерева; тѣ возвышенныя мѣста, которыя будутъ такимъ образомъ совсѣмъ обрѣзаны, укрѣпляютъ посредствомъ вколачиванія въ нихъ штифтовъ изъ латуни, проходящихъ насквозь въ сосновое дерево для защищенія отъ порчи; въ защиту отъ всасыванія красокъ покрываютъ ихъ масляными красками, чѣмъ облегчаются также обмывка и очищеніе формъ. Для тонкихъ и мелкихъ рисунковъ буковое дерево предпочитается грушевому, самые же тонкіе рисунки приготовляются на формахъ для ситцевыхъ посредствомъ вколачиванія ребромъ латунныхъ пластинокъ и проволокъ, которыя для этого заказываются особенно съ сѣченіемъ круговымъ, квадратнымъ, многоугольнымъ и звѣздчатымъ.

Если рисунокъ производится не одною, а нѣсколькими красками, то для сего приготовляется столько формъ, сколько различныхъ красокъ должно быть отпечатано, такъ что на каждой формѣ рельефная часть представляетъ только часть рисунка, назначенная для одного цвѣта. Только отпечатываніе красокъ полосами съ радужными переливами цвѣтовъ представляютъ въ этомъ отношеніи исключеніе, какъ увидимъ ниже. Если рисунокъ представляетъ ландшафтъ, вообще картину, то часто и для одной и той же краски надобно приготовить нѣсколько формъ, если части хотя и равномѣрны и одноцвѣтны но находятся въ такомъ боль-

шомъ разстояніи одна отъ другой, что не могутъ быть отпечатаны одною формою.

Такъ, какъ наложеніе одной краски требуетъ особаго отпечатыванія, предшествуемаго каждый разъ просушкою, то очевидно, что тѣмъ разнообразнѣе узоры, чѣмъ дороже будутъ обои. Такимъ образомъ самые дешевые обои, имѣющіе одноцвѣтный рисунокъ на бѣломъ или цвѣтномъ полѣ требуютъ только одного отпечатыванія при обояхъ средней доброты число красокъ, а слѣдовательно и число отпечатываній доходятъ до 5. Дорогіе обои съ букетомъ подвергается отпечатыванію до 50 и 60 разъ; а рисунки, состоящіе изъ картинъ или ландшафтовъ, требуютъ иногда до 1000 и 5000 формъ; это можетъ дать понятіе о цѣнности обоевъ съ увеличеніемъ числа красокъ.

Чтобы при наложеніи красокъ выходилъ рисунокъ вѣренъ и формы несбиты, слѣдуетъ употреблять при этомъ латушки или штифты съ круглымъ сѣченіемъ, они по отпечатаніи краскою, даютъ круглыя точки, которыя и служатъ указателями для правильнаго наложенія формы далѣе въ повторяющемъ рисункѣ или при печатаніи другою формою новой краскою.

Благодаря непрозрачности красокъ при печатаніи обоевъ не соблюдается той строгости, какъ при печатаніи ситцевъ, печатаютъ сперва крупныя, а потомъ болѣе мелкія изображенія и заканчиваютъ свѣтлыми мѣстами или бликами.

Столъ, на которомъ производится работа ручнымъ способомъ, имѣетъ въ длину отъ 5 до 6 футъ и въ ширину $2^1/_2$ фута. Онъ дѣлается на прочномъ станкѣ, и доска должна имѣть толщину около 5 дюймовъ. Будучи хорошо обстроганною; она покрывается вдвое сложеннымъ сукномъ.

Мастеръ становится къ срединѣ стола, противъ того мѣста, гдѣ съ противуположнаго краю, въ стойкахъ, на футъ выше стола, укрѣпленъ на шарнирѣ рычагъ въ видѣ подвижной перекладины. Рычагъ этотъ имѣетъ длину до 8 футовъ. Когда форма съ краскою будетъ наложена на бумагу, то мастеръ всею силою налегаетъ на рычагъ и притискиваетъ имъ къ бумагѣ форму.

На концѣ стола устроенъ барабанъ справа отъ печатника для навивки чистой бумаги, съ которой она и свивается помѣрѣ работы, а слѣва на довольной высотѣ помѣщена скалка для принятія отпечатанныхъ обоевъ. Красочный ящикъ во время работы тоже расположенъ съ права глубиною въ 9 дюймовъ, а въ длину и ширину до 24 дюймовъ, чтобы въ ящикъ вполнѣ входила печатная форма.

Этотъ ящикъ поставленъ въ уровень печатному столу; въ ящикъ наливаютъ воды на 6 дюймовъ и кладутъ въ значительномъ количествѣ бумаги клееной, обрѣзковъ для приготовленія броженія, потомъ въ ящикъ кладутъ кожанную раму, дабы была въ соприкосновеніи съ водой, края верхней рамы въ уровень съ краями ящика, а промежутки между рамами и стѣн-

ками плотно законопачиваются, дабы отъ давленія вода не выступала; на кожу кладутъ кусокъ сукна натянутый на тонкой рамѣ, это сукно намазываютъ краскою и къ нему прижимается форма. Вода отъ броженія принимаетъ кислое свойство и придаетъ кожѣ нѣкоторую рыхлость подушки, и поэтому покрываются краскою только выпуклыя части формы.

Работы отпечатыванія происходятъ въ слѣдующемъ порядкѣ: мальчикъ (натиральщикъ) посредствомъ большой щетки покрываетъ сукно повсюду равномѣрно краскою, которая должна быть предварительно заготовлена въ большомъ количествѣ. Вслѣдъ за этимъ работникъ накладываетъ на сукно форму и слегка нажимаетъ ее чтобы способствовать принятію ею краски, потомъ онъ накладываетъ ее осторожно на бумагу, разостланную на столѣ, накладываетъ на средину ея деревянный брусъ и посредствомъ рычага, котораго одинъ конецъ онъ кладетъ на перекладину устоевъ противоположной стороны и производитъ вмѣстѣ съ натиральщикомъ давленіе на форму, дѣйствуя на свободный конецъ рычага, который срединою своею лежитъ на деревянномъ брусѣ положенномъ на формѣ. Потомъ отсовываетъ рычагъ къ устоямъ, снимаетъ брусъ и форму, накладываетъ ее опять на сукно, которое между тѣмъ снова покрываетъ краскою натиральщикъ. Такимъ образомъ работа идетъ непрерывно; по отпечатаніи кусокъ обоевъ тотчасъ развѣшивается для просушки и передъ каждымъ новымъ отпечатываніемъ выглаживается на гладильномъ

станкѣ, какъ выше сказано. Послѣ каждаго отпечатыванія на рисунокъ смотрятъ и недостатки подправляютъ кистью, потомъ обои сушатъ и свертываютъ въ куски.

Отпечатываніе обоевъ радужныхъ и съ переливами, такъ какъ сказано производится посредствомъ отдѣловъ ящика.

Отпечатываніе обоевъ посредствомъ машинъ производится машинами 2-хъ родовъ: съ плоскими формами и 2 цилиндрами. Перваго рода машина съ плоскими формами дѣйствуетъ подобно ручной, но печатальныя работы здѣсь производятся помощію передвиженія по столу бумаги, покрываніе формы краскою, наложенія, отпечатываніе и нажиманія формъ безъ дѣйствія человѣка.

Впрочемъ многосложность этихъ машинъ недаетъ большаго преимущества предъ ручною работою. Цилиндрическая машина суть пародія ситцепечатныхъ машинъ. Печатательный валъ для сего бываетъ или съ рельефными или съ фресковыми выпуклыми изображеніями рисунка. Валъ рельефный бываетъ или деревянный, или съ латунными фигурками. Фресковыя изображенія бываютъ мѣдныя рисунки такія очень отчетливы, но черты тонки для обоевъ и рисунокъ выходитъ безъ эфекта.

Кромѣ того: обои бываютъ бархатные или обсыпные. (Papier velitès soufflè p. tontisse). Наведеніе бархата бываетъ уже послѣ всего, матеріаломъ для сего служатъ остатки съ суконныхъ фабрикъ. Такъ какъ сорта

яркихъ цвѣтовъ въ небольшомъ количествѣ, то шерсть скупаемую бѣлою красятъ, сперва вываривая въ мылѣ, потомъ размалываютъ въ ручныхъ металлическихъ мельницахъ въ порошокъ.

Обсыпной приборъ есть ящикъ, котораго длина 7—8; ширина 2; внизу вверху 3; глубина 13—18 футовъ. Дно его,—барабанъ весьма туго натянутый, или изъ пергамента, или изъ телячьей кожи; сверху онъ съ крышкою. Ящикъ укрѣпленъ на 4-хъ ножкахъ такой высоты, что кожанное дно его отстоитъ на $2^1/_2$ фута отъ земли.

Тѣ мѣста обоевъ, которыя должны быть обсыпаны суконною пылью отпечатываются посредствомъ деревянныхъ формъ поверхность которыхъ покрыта лакомъ изъ стараго льнянаго масла которое сварено съ глетомъ и потомъ стерто съ бѣлилами. Если не употреблять бѣлилъ, то передъ лакомъ производится отпечатываніе клеевою водою, иначе маслянистый лакъ расплывается за границы своихъ очертаній. Ящикъ ставится съ кожаннымъ дномъ близь стола, на которомъ отпечатывается, съ лѣвой руки работника, такъ что длина составляетъ, какъ бы продолженіе длины стола, коль скоро конецъ отпечатанъ лакомъ, мальчикъ стягиваетъ со стола въ ящикъ, гдѣ она ровно ложится на днѣ его. Тогда онъ беретъ нѣсколько пригоршней шерсти, обсыпаетъ обои въ ящикѣ, потомъ опускаетъ крышку и колотятъ двумя палочками по кожанному дну ящика, отъ этихъ сотря-

сеній обсыпанныя шерстью обои поднимаются съ бумаги и падаютъ снова на обои и пристаетъ къ покрытымъ лакомъ мѣстамъ. Послѣ чего неприставшая шерсть вздувается, послѣ чего обои поступаютъ въ сушильню. На нѣкоторыхъ фабрикахъ шерсть всыпаютъ въ ящикъ, и тамъ излишнюю шерсть отчищаютъ щетками на кожанное дно, а отпечатанные клейкимъ лакомъ обои вводятъ въ него отпечатанною стороною внизъ, и потомъ барабанятъ снизу по дну. чтобы шерсть поднялась на бумагу. Иногда сверхъ шерсти одного цвѣта, снова отпечатываютъ клейкій лакъ и обсыпаютъ его шерстью другаго цвѣта, тѣни и свѣтлыя мѣста на обсыпанныхъ рисункахъ производятся посредствомъ отпечатыванія красками сверху шерсти. Золотыя и серебреныя изображенія производятся двоякимъ образомъ: 1) Рисунокъ, который долженъ быть золотымъ или серебрянымъ сперва отпечатываютъ весьма густымъ лакомъ изъ льняного масла, даютъ ему почти высохнуть и тогда накладываютъ на него листки того или другаго металла, прижимая ихъ хлопчатою бумагою или барсучьей кисточкой. Когда лакъ совершенно просохнетъ, обтираютъ хлопчатою бумагою тѣ части, которыя лежали внѣ узора, приставшими къ лаку. Вмѣсто листоваго золота и серебра не рѣдко употребляютъ эти металлы въ видѣ порошка, или же бронзовые порошки изъ различныхъ оттѣнковъ. Обыкновенно его насыпаютъ на лакъ въ избыткѣ и потомъ, когда лакъ просохнетъ, счищаютъ заячьей лапкой. Чтобы вызолоченныя или

высеребренныя мѣста не темнѣли на хорошихъ обояхъ, ихъ покрываютъ клеевой водою съ бѣлкомъ или посредствомъ кисточки, или же смазываютъ формы и печатаютъ по золоту.

Наведеніе на обои красокъ посредствомъ тонкихъ кистей дѣлается въ исключительныхъ случаяхъ, напримѣръ при подправкахъ для приданія глянца при неправильности рисунка и пр.

Обойныя краски.

Для бѣлыхъ красокъ идутъ отмученный бѣлгородскій мѣлъ, отмученный гипсъ, свинцовыя бѣлила и кремшифервейсъ; различнаго рода оттѣнки придаются примѣшиваніемъ постороннихъ красокъ въ большомъ или меньшемъ количествѣ.

Для обоевъ *желтыхъ* цвѣтовъ идутъ краски: хромъ гелбъ, хромокислый свинецъ, хромовая жесть, хромовая желтая краска, желтый ультрамаринъ (хромовокислый баритъ) минеральная желтая краска (минеральная желть, кассельская желть) состоящая изъ хлористаго свинца съ закисью свинца, желтая охра, сіенская желтая земля, желтыя лаковыя краски, полученныя посредствомъ осажденія квасцами съ примѣсью поташа или соды, отваровъ крушины, красильной резеды (цервы), желтаго дерева, авиньонскихъ зеренъ и наконецъ отвары этихъ красильныхъ матеріаловъ въ жидкомъ состояніи.

Для *красныхъ* цвѣтовъ на обойныхъ фабрикахъ употребительны преимущественно красильныя в-ва: фернамбуковое дерево, и красный сандалъ и въ видѣ лако-

выхъ красокъ, или въ видѣ отваровъ употребляютъ также трагокантовый лакъ, лакдей и кошениль для высокихъ сортовъ. Красная охра отдѣльно не употребляется, а въ смѣшеніи сурикъ почти всегда замѣняетъ киноварь, которая употребляется очень рѣдко.

Для *синихъ* цвѣтовъ: различные сорты Берлинской лазури, горный голубецъ углекислая мѣдь въ соединеніи съ водными окислами мѣди и извести (въ торговлѣ *известками*), бремекенсъ (синяя краска). Искуственный ультрамаринъ и кобальтовый ультрамаринъ (соединеніе окиси кобальта съ глиноземомъ, синяя краска. Тенара).

Для *зеленыхъ* цвѣтовъ на обои идутъ: а) различные виды швейнфурской зеленой краски, b) зеленая киноварь, т. е. смѣсь берлинской лазури съ хромовою желтою краскою, с) горная зелень, т. е. основная углекислая соль мѣди того же состава, какъ и въ малахитѣ; впрочемъ, именемъ горной зелени теперь часто называются мышьяковистыя соединенія мѣди, очень вредныя для употребленія.

Для *фіалетовыхъ* цвѣтовъ, состоящихъ изъ смѣси цвѣтовъ синихъ съ красными красками или растворъ фіолетоваго лака чрезъ осажденіе кампешеваго дерева квасцами съ помощію поташа.

Коричневые цвѣта. Образуются посредствомъ умбры (глинистой желѣзнякъ) или отъ смѣшенія красной и черной красокъ.

Для *чернаго цвѣта*, жженая кость, и франкфуртская черная краска, а все другія смѣшеніемъ.

Краски для обойныхъ фабрикъ или приготовляются на самыхъ фабрикахъ или покупаются готовыя. Въ первомъ случаѣ нужно растираніе, отмучиваніе, распусканіе въ водѣ и процѣживаніе сквозь сито для отдѣленія сора при каждой краскѣ.

Давъ краскамъ осѣсть, сливаютъ оставшуюся жидкость и перемѣшиваютъ съ клеемъ, приготовленнымъ изъ пергаментовъ обрѣзковъ и изъ недубленной кожи и смѣшиваютъ съ красками, которыя держатъ на готовѣ и постоянно закупоренными, чтобы не сгущались и не пылились.

Обойная фабрикація представляетъ довольно вредную работу для рабочихъ. Постоянная пыль отъ красокъ дѣйствуетъ болѣе или менѣе разрушительно на дыхательные органы и на желудокъ; а потому необходимо нужно въ зданіи имѣть вытяжную вентиляцію.

Такъ, какъ въ обои особенно дорогіе входятъ краски содержащія нерѣдко соли ртути, свинца, мѣди, хрома и мышьяка *), то самыя покои дѣлаются вредными для живущихъ въ нихъ особенно, если такими обоями оклеены сырыя стѣны; вредъ яда обнаруживается тѣмъ, что краска разлагается, отдѣляясь въ видѣ паровъ или газовъ, а иногда и пыли ядовитыя вещества въ пространство и вмѣстѣ съ комнатнымъ воздухомъ вдыханіемъ поступаетъ въ организмъ, производя раз-

*) Хотя это запрещено.

личнаго рода припадки, дѣйствуя въ такихъ случаяхъ, какъ болѣе или менѣе медленный ядъ.

Поэтому никакъ нельзя позволять слугамъ чистить обои щетками или вытирать ихъ въ присутствіи посторонникъ, но если это необходимо, то и всегда при открытыхъ окнахъ и дверяхъ.

Стекловареніе.

Стекломъ въ общемъ смыслѣ называется сплавъ изъ кремнистыхъ солей съ ѣдкими щелочами и щелочными землями или съ тяжелыми металлами.,

Здѣсь въ видѣ кремнезема употребляютъ преимущественно песокъ рѣчной (на императорскомъ стекляномъ заводѣ употребляютъ песокъ съ Ладожскаго озера) онъ вообще долженъ быть песокъ чистъ и бѣлъ. Чистый кварцъ для стекла употребляется рѣдко и то для лучшихъ сортовъ. Для очковъ кремневая кислота замѣняется борною. Въ случаѣ употребленія кварца для полученія стекла, кварцъ накаливаютъ и въ раскаленномъ видѣ бросаютъ въ холодную воду, отчего онъ дѣлается способнымъ измельчаться въ порошокъ при помощи обыкновенной толчеи и даже ступокъ.

Какъ щелочи въ составъ стекла идутъ поташъ и сода; сплавленное стекло получаетъ желтоватый оттѣнокъ.

Поташъ обыкновенно предъ употребленіемъ въ дѣло очищаютъ въ печи въ чугунныхъ котлахъ вмѣсти-

мостью въ 40 ведръ. Его всыпаютъ прямо изъ бочки и доливаютъ 100 ведрами воды и подогрѣваютъ. По растворенiи поташа ему даютъ отстаиваться въ теченiи двухъ сутокъ и затѣмъ переливаютъ въ чанъ выложенный свинцомъ, для того, чтобы поташъ не могъ окраситься органическими пигментами; изъ перваго чана переливаютъ въ другой, въ третiй и четвертый и въ каждомъ чанѣ долженъ стоять по двое сутокъ. Изъ послѣдняго чана растворъ поступаетъ во второй котелъ и выпариваютъ до суха. Поташная грязь, оставшаяся въ котлѣ и чанахъ кладется въ котелъ, въ который наливается вода; эту воду берутъ для растворенiя новаго количества поташа и такимъ путемъ извлекается нѣсколько процентовъ изъ гряви.

Известь употребляется въ составъ стекла въ обожженномъ видѣ, послѣ чего ей даютъ лежать долгое время на воздухѣ. Она, смотря по добротѣ стекла употребляется въ большемъ или въ меньшемъ количествѣ.

Сурикъ въ составъ стекла идетъ двухъ сортовъ: обыкновенный продажный для стеколъ обыкновенныхъ, а для высшаго сорта—англiйскiй.

Калiева селитра употребляется въ составъ стекла съ тою цѣлью, чтобы закись желѣза, встрѣчающагося въ пескѣ и въ извести превратить въ окись, такъ какъ закись окрашиваетъ стекло въ грубый зеленый цвѣтъ; но кромѣ того селитра служитъ, какъ вообще обезцвѣчивающее вещество.

Марганецъ черный. (Перекись марганца). MnO_2 служитъ для обезцвѣчиванія стекла.

Мышьяковистая кислота. (Бѣлый мышьякъ). AsO_3 входитъ въ составъ хрусталя и служитъ для обезцвѣчиванія и раскисленія, при чемъ превращается въ мышьяковую кислоту: AsO_5.

Количество каждой части можетъ быть различно, смотря по добротѣ стекла и его употребленія.

Чѣмъ смѣсь содержитъ болѣе кремнезма, тѣмъ труднѣе плавится стекло. Такія стекла идутъ на посуду, которая должна выдерживать большую температуру; напротивъ, чѣмъ болѣе щелочей въ смѣси, тѣмъ стекло легче плавится, такія легкоплавкія стекла идутъ для приготовленія зеркалъ.

Къ смѣси предъ насыпаніемъ въ горшки прибавляется нѣсколько стекляннаго боя, что способствуетъ скорѣйшему плавленію.

Чтобы составить смѣсь, каждый составной предметъ долженъ быть хорошо высушенъ и истолченъ. Затѣмъ составныя части хорошо перемѣшиваются между собою въ извѣстныхъ пропорціяхъ кромѣ тѣхъ, которыя кладутся кусками.

Горшки плавильные. Горшки, въ которыхъ варятъ стекло, приготовляются изъ огнеупорной глины, сюда принадлежатъ: Андемская и Голландская глина; изъ нашихъ русскихъ породъ: Гжельская, Кунгурская и др. На Петербургскихъ стеклянныхъ заводахъ употребляютъ Андемскую и Голландскую пополамъ.

Для этого неправильные куски той или другой глины обжигаютъ въ печахъ, потомъ толкутъ въ толчеяхъ, измельченную прибавляютъ къ измельченной необожженой глинѣ въ равномъ количествѣ и относятъ въ сарай, гдѣ ее отмучиваютъ. Послѣ того прибавляютъ къ глинѣ песку и воды, самымъ тщательнымъ образомъ перемѣшиваютъ и мѣсятъ голыми ногами.

Горшки формуются различно, для стеколъ низшаго качества дѣлаются обыкновенные цилиндрическіе и съ колпаками для стекла лучшаго достоинства. Иногда случается, что стекло плавятъ въ однихъ горшкахъ и потомъ массу переливаютъ въ горшки съ колпаками.

Каждый горшокъ помѣщаетъ отъ 25 до 35 пудъ расплавленной массы, высота его до $2^1/_2$ футъ. Иногда имъ придаютъ элипсическую форму. Придавъ надлежащую форму, ихъ сушатъ въ сушильняхъ куда всегда проникаетъ воздухъ для вывѣтриванія. Чѣмъ болѣе они такъ сушатся, тѣмъ лучше противустоятъ жару.

Послѣ сушки горшки относятъ въ каленицы или калильни, гдѣ ихъ прокаливаютъ сколько возможно сильнѣе. Если горшокъ лопнетъ или разобьется, то его употребляютъ для приготовленія новаго.

Стекловарныя печи. Печи эти можно раздѣлить на два разряда на *собственно плавильныя* печи и на печи *вспомогательныя*, которыя пристроены къ главнымъ плавильнымъ печамъ и могутъ быть употребляемы для разныхъ цѣлей.

Собственно плавильная печь строится изъ огнеупорной

глины; для этого берется половина бѣлой обожженой, а другая не обожженной и затѣмъ ихъ тщательно смѣшиваютъ и дѣлаютъ кирпичи, которые употребляютъ въ сыромъ, не обожженомъ или обожженомъ видѣ. Смазка кирпичей производится тою глиною. Когда такая печь будетъ сложена, то она требуетъ для своей просушки до 4 мѣсяцевъ. Если печь дѣлается изъ необожженаго кирпича, то печь обжигаютъ еще до выведенія свода, положивъ въ нее дрова, причемъ жаръ постепенно усиливаютъ.

Печь можетъ служить до 5 лѣтъ и можетъ помѣщать до 8 и 10 горшковъ. Внутреннее пространство этой печи можетъ быть овальное или четырехъ-угольное и всегда оканчивается сводомъ. По срединѣ, вдоль пода печи идетъ довольно широкій каналъ, который однимъ концемъ выходитъ въ короткую стѣнку печи; здѣсь производится топка на подѣ; по обѣимъ сторонамъ канала ставятся горшки. Эти стороны называются *лавами*.

Въ стѣнкахъ, къ которымъ примыкаютъ горшки сдѣланы отверстія, такъ наз. рабочія. Изъ нихъ работники выводятъ изъ печи (выливаютъ) очистившуюся массу стекла.

На рис. 23 и 24. Представлена такая печь, въ немъ 00—каналъ *c*, *c*, *c*,—горшки, *n*, *n*, *n*,—горшки, которые нужно нагрѣть; *д*, *д*, *д*—*рабочія отверстія* *b*, *b*—лавы, *i*, *i*—двѣ печи предварительно нагрѣвающіяся *h*, *h*—тоже горшки, но нагрѣваемыя сильнѣе, *ee*—наружныя

стѣны, *ll* — небольшія печи, служащія для усиленія теплоты въ печи *n*, *n*.

Стекло плавится при 1500° Ц. въ негустую жидкость, при чемъ всѣ примѣси или всплываютъ или отпадаютъ на дно, вслѣдствіе чего плавающія на верху примѣси откидываются. Стекло накаленное до красна дѣлается ковко и тягуче.

Если мы приложимъ другъ къ другу два куска накаленнаго до красна стекла, то они склеятся. Стекло можно вытягивать въ очень тонкія нити.

Если расплавленному стеклу дать очень медленно остыть, то оно потеряетъ свою прозрачность и превратится въ твердую непрочную массу, которая извѣстна подъ именемъ реомюроваго фарфора.

Тоже, если стекло нагрѣть до размягченія и потомъ мгновенно охладить, то оно будетъ очень хрупко такъ, что достаточно отъ такого стекла отломить маленькій кусочекъ, чтобы весь кусокъ разлетѣлся, какъ брызги.

Стекло должно быть медленно охлаждено, тогда оно удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ и хорошо выдерживаетъ температуру самую высокую при накаливаніи.

Когда стекловарная печь будетъ хорошо истоплена, то рѣшетку чистятъ и затѣмъ наполняютъ горшки стекольными матеріалами. Потомъ работникъ начинаетъ доводить до возможно высокой температуры жара, которая достигаетъ отъ 11000 до 20000 градусовъ по пирометру.

При плавленіи стекла кремневая кислота соеди-

няется: съ кали, натромъ, известью. глиноземомъ, окисью свинца и пр.

Когда все стекло выплавлено и представляетъ довольно жидкую массу, то нужно предъ началомъ работы предварительно его очистить, т. е. дать постоять, причемъ съ поверхности снять всплывшія

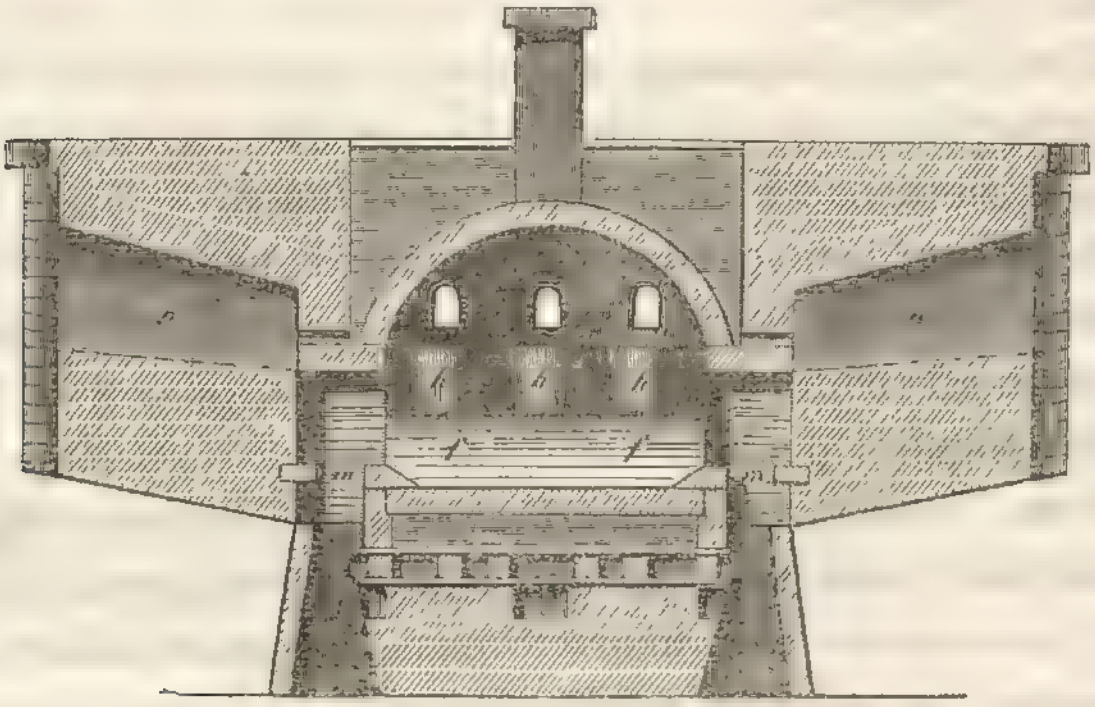


Рис. 23.

примѣси отчего прекратится выдѣленіе газовъ. Тутъ массу нужно размѣшать.

Это размѣшиваніе происходитъ при посредствѣ куска мышьяковистой кислоты или сыраго дерева, или предмета содержащаго воду, причемъ будетъ отдѣляться много пузырьковъ на поверхность.

За тѣмъ стекло нужно нѣсколько охладить, т. е., на столько сгустить массу, чтобы можно было получить изъ него желаемый предметъ.

Недостатки стекла.

Къ числу недостатковъ принадлежатъ:

1) **Полоски** происходящія на поверхности или внутри стекла произходятъ отъ неодинаковости стеклянной массы, особенно это замѣтно въ свинцовомъ стеклѣ, что значитъ, что въ стеклѣ есть такія примѣси, которыя при

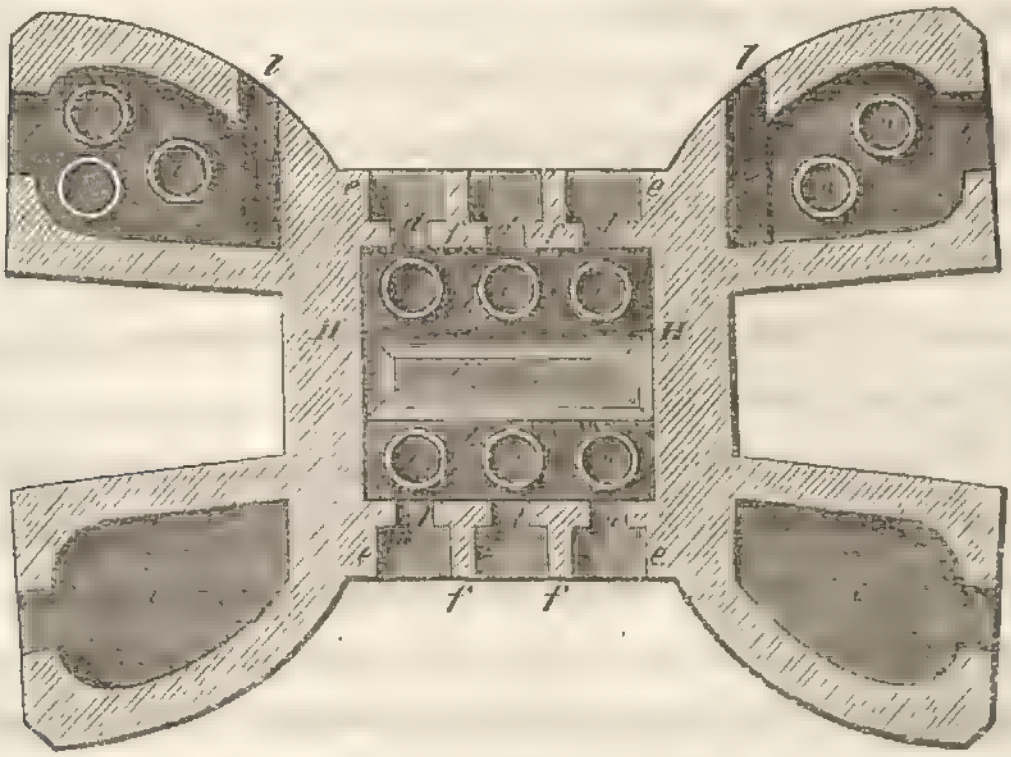


Рис. 24

охлажденіи должны быть выдѣлены изъ стеклянной массы но они остались.

2) На эти полоски очень похожи такъ называемыя *нити*. Онѣ имѣютъ зеленоватый цвѣтъ и происходятъ оттого, что глина обращается въ стекловидную массу. Эти нити очень вредны для стекла, потому что онѣ расширяются отъ теплоты при другихъ условіяхъ чѣмъ стекло, а въ слѣдствіе этого стекло лопается отъ неравномѣрнаго расширенія въ его массѣ.

3) **Капельки** — это тоже кусочки глины, обратившейся въ стекло, и попадающія въ горшокъ съ стеклянной массой. Стекло съ такими капельками совсѣмъ никуда не годно.

4) **Пузырьки** показываютъ, что стекло было не достаточно очищено и также, что во время очистки не было довольно жидко.

5) **Крупинки.** Этотъ всего чаще встрѣчающійся порокъ въ стеклѣ происходитъ различнымъ образомъ: напр. если въ стеклянной жидкости есть песчаные зернышки, то, соединившись нѣсколько вмѣстѣ, они образуютъ такія крупинки. Попадаютъ также въ стеклянную массу и куски печи, или горшка.

6) Наконецъ бываетъ въ стеклѣ *тусклость* или *матовость*. Она происходитъ оттого, что стекло въ какомъ-нибудь мѣстѣ теряетъ свою прозрачность. Не хорошо также, когда стекло быстро разлагается, что узнается по его радужнымъ отливамъ. Это происходитъ оттого, что масса была дурно составлена.

Подраздѣленіе стекла по составу и употребленію.

1. Стекло, не содержащее свинца.

А. Листовое: *а*) оконное, *аа*) цилиндрическое, *бб*) кронгласъ. *б*) зеркальное, *аа*) дутое *бб*) литое.

Б. Бутылочное: *а*) обыкновенное, *б*) медицинское или парфюмерное, *е*) бѣлое, *д*) стекло для газопроводныхъ трубокъ, *е*) для колбъ ретортъ и пр.

В. Выжатое.

Г. Водное.

II. Содержащее свинецъ. *А.* Хрусталь, *Б.* Оптическое. *В.* Эмаль, *Г.* Страссъ.

III. Окрашенное. IV. Украшенное (узорное).

Стекло безъ свинца, листовое, оконное. Масса изъ горшковъ переработывается или въ листовое стекло (оконное, зеркальное), или въ бутылочное. Листовымъ стекло называется потому, что оно имѣетъ форму листовъ. По составу своему оно похоже или на обыкновенное бутылочное, или на бѣлое.

Составъ обыкновеннаго оконнаго стекла 100 ч. песку, отъ 30—40 частей прокаленной чистой соды 30—40 частей углекислой извести или мѣлу.

Для зеленыхъ оконныхъ стеколъ идутъ нечистые матеріалы.

Получаютъ листовое стекло или тождественно съ кронгласомъ, или цилидрическимъ листовымъ стекломъ. (См. ниже).

Инструменты для полученія листоваго и бутылочнаго стекла.

1) **Трубка** или **чубукъ**; она дѣлается изъ чугуна длиною до $1^1/_2$ аршинъ со стѣнками въ $^1/_2$ вершка, а внутри шириною въ $^1/_6$ вершка, одинъ конецъ этой трубки имѣетъ закругленный мунштукъ; по срединѣ на $^3/_4$ длины есть на ней другая деревянная трубка, ее и берутъ руками.

Желѣзныя палочки. Въ полсажени длины и въ палецъ толщины. Онѣ служатъ для того чтобы, когда стеклянная вещь будетъ выдута, такъ какому-нибудь мѣсту

прикасаются концемъ этой палочки, на которой есть немного стекла, тогда выдутая вещь пристаетъ къ стеклу и отдѣляется отъ трубки.

Деревянные дощечки, а также металлическія, съ круглыми отверстіями, куда вставляется выдутый стеклянный пузырь и получаетъ правильную круглую форму.

Ножницы и **кранцы**, которыми рѣжутъ стеклянные пузыри и листы. *Ножъ* съ вырѣзками, служащій для сдвиганія массы на конецъ трубки.

Сюда сопричисляются разнаго рода формы для, такъ наз. *литаго* стекла. Близъ печи помѣщены верстаки покрытые желѣзными толстыми листами.

Собственно говоря нѣтъ общихъ пріемовъ для этого рода работы, такъ какъ каждая вещь имѣетъ свой собственный пріемъ, но мы постараемся изложить болѣе употребительные.

Приготовленіе кронгласа. Такъ называется особый родъ стекла, который получается листомъ въ видѣ полумѣсяца, хорошо блеститъ, довольно топокъ, равномѣренъ, но оставляетъ много обрѣзковъ.

Работа эта производится тремя работниками. Первый погружаетъ нагрѣтый конецъ чугунной трубки въ стеклянную массу, беретъ на нее столько стекла изъ горшка, сколько нужно для полученія одного стекляннаго листа; затѣмъ онъ эту трубку со стекломъ передаетъ другому работнику, который обращаетъ стекло въ пузырь и передаетъ его слѣдующему работнику; этотъ

послѣдній изъ пузыря дѣлаетъ листъ; все это происходитъ слѣдующимъ образомъ:

Стекло сперва превращается въ пузырь первымъ работникомъ, который вертитъ въ немъ трубку, пока не пристанетъ со всѣхъ сторонъ къ ея закругленному концу стекло. Затѣмъ вынимаетъ и, вкладывая въ отверстіе доски и двигая въ немъ, даютъ ему форму круглой палочки.

Вмѣстѣ съ тѣмъ въ стекло вдуваютъ нѣсколько воздуха, такъ, чтобы въ немъ образовалась пустота въ полвершка длины. Послѣ того такимъ же образомъ погружаютъ это стекло еще разъ въ расплавленную стеклянную массу и повторяютъ это раза три или четыре, смотря по величинѣ приготовляемаго листа, такъ что иногда на чубукѣ виситъ стеклянной массы до 14 фунтовъ.

Второй работникъ назыв. дульщикъ. Его дѣло дуть въ трубку, постоянно вертя ее и подогрѣвая стекло, которое отъ этихъ работъ получаетъ видъ пузыря. Когда пузырь довольно остынетъ, то его кладутъ въ печь, трубку кладутъ на желѣзную вилку, находящуюся стоймя въ печи, и затѣмъ быстро вертятъ эту трубку вмѣстѣ съ пузыремъ. Отъ дѣйствія жара и вращенія низъ шара сплющивается и окружность увеличивается.

Послѣ этого къ срединѣ поверхности на пузырѣ, сдѣлавшейся плоскою, прикасаются желѣзной палочкой и въ то же время каплею воды производятъ щель на томъ мѣстѣ, гдѣ пузырь соединяется съ трубкою, и

такимъ образомъ ее отдѣляютъ. Тотчасъ пузырь оказывается уже на концѣ палочки съ отверстіемъ напротивуположномъ концѣ и съ плоскимъ дномъ. Его опять можно вложить въ печь и опять вертѣть.

Отверстіе отъ вращенія постоянно увеличивается и размѣчаясь отъ нагрѣванія и наконецъ изъ пузыря получаетсе кружокъ, который продолжаютъ вертѣть до совершеннаго охлажденія и затѣмъ ставятъ въ печь, служащую для постепеннаго охлажденія.

Цилиндрическое стекло. Полученіе его сопряжено съ тремя главными операціями: приготовленіе изъ стекла цилиндра, разрѣзанія его вдоль и развертыванія для полученія изъ него листа.

Приготовленіе стекляннаго цилиндра начинается, какъ и въ предъидущемъ случаѣ полученіемъ пузыря, затѣмъ нужно погрузить ее въ углубленіе доски наполненной водою и быстро вертѣть, держа въ стоячемъ положеніи; отъ этого пузырь очень расширится по срединѣ и съузится по концамъ.

Какъ только онъ нѣсколько остынетъ, то работникъ вкладываетъ его въ рабочее отверстіе печи и вертитъ такъ быстро, чтобы стекло не имѣло времени покоситься въ сторону.

Вынувъ такой пузырь изъ печи даютъ ему быстро форму цилиндра на особомъ столѣ (верстакѣ, о которомъ выше сказано). Такой цилиндръ имѣетъ форму горлышка, а внизу оканчивается сферическимъ дномъ. Въ этотъ цилиндръ сильно вдуваютъ воздухъ, нижнимъ

концемъ кладутъ въ печь, отчего воздухъ въ цилиндрѣ нагрѣвается; расширяется и производитъ въ днѣ трещину.

Тутъ нужно отдѣлить отъ цилиндра горлышко, что достигается легко, кладя цилиндръ этимъ мѣстомъ, въ которомъ хотятъ отдѣлить отъ него горлышко въ раскаленный металлическій ободокъ.

Отъ ободка нагрѣются тѣ мѣста на цилиндрѣ, къ которымъ онъ прикоснулся, отъ горлышка отваливается, какъ только къ нагрѣтому мѣсту прикоснемся мокрымъ пальцемъ. Затѣмъ разрѣзываютъ цилиндръ вдоль, что достигается такимъ же образомъ, то есть нагрѣваніемъ и остуживаніемъ.

Послѣ того приступаютъ къ развертыванію цилиндра, для чего служатъ особаго устройства печи, состоящіе изъ двухъ отдѣленій, и третье заднее, проходящее чрезъ оба сейчасъ сказанныя. Въ него вкладываются цилиндры, идущіе въ печь съ лѣваго боку рядомъ.

Передній цилиндръ вводится въ правый отдѣлъ печи, имѣющій *подъ* изъ гладкой каменной плиты, на нее работникъ кладетъ цилиндръ, сильно нагрѣваетъ его, просовываетъ въ него палочку и постоянно бьетъ въ стѣнку такъ, чтобы цилиндръ болѣе и болѣе развертывался.

Когда онъ окончательно развернется, то работникъ переводитъ его въ лѣвый отдѣлъ печи, гдѣ листъ охлаждается, сначала лежа на такой же каменной плитѣ, а потомъ стоя, прислоненный къ стѣнѣ печи.

Къ этой стѣнкѣ прислоняютъ такимъ образомъ много

стеклянныхъ листовъ и даютъ имъ въ печи совершенно охладиться, на что нужно дня 3—4.

Зеркальное стекло. Зеркала или выдуваются, или отливаются. Выдуваніе зеркала очень сходно съ выдуваніемъ листоваго стекла и не рѣдко производится на одномъ и томъ же заводѣ. Матеріалы тоже одинаковые; только для зеркала они должны быть гораздо чище.

Надо брать на трубку 45 фунт. стекла; это количество можетъ дать листъ въ 26 вершк. длины, $20^1/_2$ верш. ширины и $^2/_7$ вершка толщины. Этотъ листъ обращается въ зеркало также, какъ и отлитый листъ.

Листы. Для литыхъ зеркалъ употребляется чистое натронно-известковое стекло безъ свинца. Такое стекло очень безцвѣтно, блестяще, но дорого. За границей матеріалами для такихъ зеркалъ служатъ: песокъ известнякъ, сода или глауберова соль.

Производство литыхъ зеркалъ состоитъ изъ слѣдующихъ работъ при особенномъ устройствѣ печи:

1. Надо расплавить и очистить стекло. 2. Отлить и охладить. 3. Отшлифовать, т. е. а) сперва грубо, б) потомъ тонко, в) наконецъ отполировать. 4. Подводить, т. е. покрывать одну поверхность ртутью или серебромъ.

1. **Плавка и очистка стекла.** Плавка производится въ усѣченныхъ коническихъ горшкахъ, имѣющихъ круглую выпуклую крышку. Она не отдѣляется отъ горшка, а только имѣетъ 3 отверстія. Горшки же для очистки стекла гораздо меньше и ниже и представляютъ четырехъугольники.

Для топки нужно употреблять уголь, дающій длинное пламя; печи разныя для плавки и очистки, а не одна и таже. Горшки для очистки или вановъ должны быть такой величины, чтобы въ каждомъ помѣщался какъ разъ матеріалъ для одного зеркала.

Когда стекло будетъ достаточно расплавлено, на что нужно будетъ 16—18 час., то его переливаютъ въ горшокъ для очистки.

Съ этой цѣлью употребляется большая мѣдная ложка; она такой величины, что требуетъ троихъ рабочихъ.

Очистка требуетъ 6 часовъ времени. Тутъ исчезаютъ пузырьки и улетучивается излишекъ натра.

2. **Отливка и охлажденіе.** Стеклянная масса тогда готова, когда она съ конца палочки стекаетъ медленно и застываетъ въ видѣ груши.

Тогда эту массу нужно вылить на толстый въ 3 вершка металлическій листъ совершенно ровный и гладкій изъ бронзы или мѣди длиною до 6 аршинъ, а шириною 3½ арш. Въ Англіи для этой цѣли назначаются чугунныя плиты въ ¼ аршина толщины и такой длины, что можно отлить стекло длиною въ 2 сажени и шириною въ сажень.

Здѣсь стекло выливается на плиты и разравнивается до требуемой толщины металлическими цилиндрами посредствомъ укатыванія по нагрѣтымъ предварительно металлическимъ листамъ. Толщина зеркальнаго стекла зависитъ отъ толщины металлическихъ окраинъ доски,

составляющихъ ея рамку. Эти, закраины помѣрѣ надобности могутъ сдвигаться, уменьшая размѣры рамы.

Цилиндрическіе валы дѣлаются изъ бронзы или чугуна, вѣсомъ отъ 15 до 18 пудъ.

По вылитіи расплавленнаго стекла на такой металлическій лотокъ нужно тотчасъ провести по немъ цилиндромъ и затѣмъ такъ приблизить плиту къ отверстію охлаждающей печи, чтобы можно было прямо тотчасъ вдвинуть въ нее листъ. Охлаждающая печь можетъ вмѣстить заразъ три зеркальныхъ листа и тотчасъ же закрывается на нѣсколько дней, для постепеннаго медленнаго охлажденія.

Изъ печи зеркало выносятъ на столъ покрытый сукномъ и здѣсь его обрѣзываютъ алмазомъ по линейкѣ, чтобы придать ему равные края и затѣмъ опредѣляютъ степень достоинства (бракуютъ) зеркала по числу пузырьковъ, крупинъ, линеекъ и другихъ изъяновъ, такъ какъ изъ стекла нужно выкраивать недостатки, и дѣлать изъ большихъ меньшихъ размѣровъ, чтобы имѣть ихъ безъ порока.

Шлифовка. Полученный зеркальный листъ всегда бываетъ глаже со стороны полированной поверхности. которой онъ соприкасается къ плитѣ но со внѣшней своей стороны всегда встрѣчается болѣе неровностей. которую для зеркала необходимо сошлифовать, какъ и лля магазиннаго стекла это тоже необходимо.

Шлифовка первоначально бываетъ грубая, начинается тѣмъ, что трутъ одно стекло о другое въ го-

ризонтальномъ положеніи, насыпавъ между ними въ достаточномъ количествѣ хорошо просѣяннаго и смоченнаго чистой водою рѣчнаго песка. Верхнее стекло движутъ по нижнему при помощи машины. Здѣсь получается матовая шероховатая но ровная поверхность. Тогда приступаютъ къ слѣдующей работѣ, т. н. ручной, при употребленіи болѣе мелкопросѣяннаго песка. Впрочемъ иногда стекло полируютъ на большомъ шероховатомъ вертящемся кругѣ изъ песчанаго камня при помощи механизма. Примѣняютъ также для шлифовки стекла деревянный кругъ, какъ того требуетъ издѣліе; иногда дерево смачивается мелкоистолченной пемзою или наждакомъ. Наконецъ для высокой и окончательной полировки стекло натираютъ подушечками съ землею смоченными водою. Понятно, что замша и вода ничего не можетъ сдѣлать кромѣ развѣ того, что хорошо протретъ стекло и извлечетъ пыль, оставшуюся въ углубленіяхъ стекла.

Отъ шлифовки стекло не рѣдко теряетъ половину своей толщины отъ чего и понынѣ при всѣхъ возможныхъ приспособленіяхъ улучшеніяхъ и открытіяхъ, какъ зеркальныя стекла, такъ и зеркала—дороги.

Бутылочное стекло. Бутылочное стекло бываетъ различно; но преимущественно къ нему относится зеленое стекло, получаемое изъ не очищенныхъ матеріаловъ, затѣмъ бѣлое стекло, наконецъ хрустальное (посудное) изъ котораго приготовляются графины, стаканы, рюмки и хорошая посуда высшихъ достоинствъ.

Бутылки представляютъ болѣе распространенный предметъ, и существуютъ въ Россіи для этого спеціальные заводы.

Мы указали на то, что можетъ дать стекляннный сплавъ при различныхъ пріемахъ, для приготовленія изъ него различныхъ вещей теперь находимъ нужнымъ указать на пропорціи различныхъ веществъ для составленія стекляной массы принятыхъ на лучшихъ заводахъ Европы:

	Въ Севрск. стеклѣ.	Во франц. бутыл.	Въ Элинск. стеклѣ.	Въ Богемск. стеклѣ.
Кремнеземъ. . . .	53,55	45,6	59,6	69,4
Глиноземъ	6,01	14,0	6,8	9,6
Окиси желѣза. . .	5,74	6,2	4,4	—
Извести.	29,22	28,1	18,0	9,2
Кали	5,48	6,1	3,2	11,8
Магнезіи	—	—	7,0	—

Для бутылокъ и другой посуды, первоначальные пріемы—выдуваніе пузыря и затѣмъ помѣщеніе пузыря въ деревянныя формы, имѣющія внутри соотвѣтствующее углубленіе для бутылки, стакана, флакона и пр.

Стаканы, рюмки и т. п. легко можно дѣлать изъ стекляннаго пузыря такъ, какъ стекляннную массу можно рѣзать ножницами, выгибать, выдавливать. Но если же потребуется поверхности стекла дать нужные оттѣнки необходимо давать рѣзьбѣ въ формахъ или гравировкѣ

обратныя изображенія, чтобы они вышли въ точномъ и прямомъ видѣ на посудѣ.

Водное или растворимое стекло. Такъ называется кремнекислая щелочь вполнѣ растворимая въ водѣ. Стекло это бываетъ калійное, натровое и двойное водное стекло.

Калійное стекло растворимое въ водѣ получается сплавляя 45 час. кварцоваго песка, 30 час. поташа, 3 час. угольнаго порошка. Этотъ сплавъ растворяется въ кипяткѣ.

Натровое стекло приготовляется, или сплавляя изъ 45 частей кварцеваго порошка и 23 частей предварительно прокаленной соды и 3 частей угля. Или изъ 100 час. кварцеваго порошка, 60 частей прокаленной глауберовой соли, 15—20 частей угля, растворимыхъ въ кипяткѣ.

Двойное водное стекло получается, сплавляя 152 части кварцоваго песку въ порошкѣ, 54 части прокаленной соды, 70 частей поташа или:

100 частей кварцеваго порошка, 28 частей очищеннаго поташа, 22 части прокаленной соды и 6 частей порошка древеснаго угля.

Можно также смѣшать 3 объема килійнаго воднаго стекла и 2 объема натроннаго.

Растворимое стекло имѣетъ въ промышленности до сихъ поръ слѣдующія примѣненія: имъ покрываютъ предметы въ защиту отъ огня, сырости и гніенія, склеиваютъ разныя вещи какъ то: камень, известь,

фарфоръ и стекло, замазываютъ щели и трещины. Покрываютъ желѣзныя и чугунныя печи вмѣсто лаку. Это стекло можно окрашивать въ растворенномъ видѣ Съ мѣломъ, окисью цинка фосфорною известью, гипсомъ оно дастъ твердое вещество похожее на мраморъ.

Приготовленіе цвѣтныхъ стеколъ. Цвѣтныя стекла получаются чрезъ окрашиваніе всей массы или только одной поверхности стекла.

Окрашиваніе стеклянной поверхности производится такъ: берутъ два горшка въ одномъ изъ нихъ помѣщается расплавленное бѣлое стекло, содержащее свинецъ, а въ другомъ стеклѣ уже окрашенное. Сначала нужно обмакнуть трубку въ цвѣтное стекло, а потомъ въ бѣлое. Изъ этихъ стеколъ дѣлаются обыкновеннымъ способомъ листы.

Обыкновенно на заводахъ употребляютъ слѣдующіе металлическіе окислы: Закись мѣди, кобальта, окиси золота, марганца, впрочемъ мы опишемъ въ краткомъ видѣ различныя составы для окрашиванія стекла.

Красный цвѣтъ сообщается стеклу золотымъ пурпуромъ, закисью мѣди и окисью желѣза (краснобурый цвѣтъ). Если къ золоту прибавить веществъ, содержащихъ серебро или сюрьму, то можно сообщить стеклу всѣ оттѣнки краснаго цвѣта, начиная отъ блѣдно-розоваго до темно-пурпурнаго.

Желтый цвѣтъ. Желтый цвѣтъ придается сюрьмяно-кислымъ кали, хлорнымъ серебромъ, борнокислою окисью

серебра или сѣрнымъ серебромъ. Окись урана даетъ желтозеленый цвѣтъ. Окись желѣза желтобурый цвѣтъ, иногда переходящій въ краснобурый. Сѣрные металлы также даютъ желтый цвѣтъ. Простая сѣра даетъ желтую окраску, селенъ даетъ оранжевый цвѣтъ съ краснымъ отливомъ.

Голубой цвѣтъ получается отъ окиси кобальта и отъ окиси мѣди различающіяся только оттѣнками.

Зеленый цвѣтъ. Отъ окиси хрома, мѣди. закиси желѣза.

Фіолетовый цвѣтъ. Отъ окиси марганца (черный марганецъ и каліева селитра).

Чэрный. Отъ закиси желѣза съ прибавленіемъ окиси мѣди, чернымъ марганцемъ и закисью кобальта.

Зеркальное производство.

Хотя приготовленіе зеркалъ тѣсно связано съ зеркальнымъ производствомъ; но премущественно наводка зеркалъ производится на особенныхъ фабрикахъ и потому мы это производство также отнесли въ особую статью.

Все дѣло въ томъ, чтобы чистое прозрачное безъ недостатковъ стекло сдѣлать отражающимъ изображеніе. Этого достигли подкладывая подъ хорошо выполированное стекло оловяную сортутку въ видѣ тонкаго листа.

Сортуткой въ этомъ случаѣ называется тонкое листо-

вое олово самого высшаго сорта, натертое самой чистой ртутью.

Работа эта не сложна и не мудрена, но однако требуетъ навыка и снаровки. Поступаютъ такимъ образомъ:

Прежде всего вытираютъ стекло, удаляя съ него пыль и всякія пятна, такъ чтобы поверхность стекла со стороны, куда нужно накладывать олово была совершенно чиста и суха. На эту то сторону стекла и накладываютъ листъ олова, хорошо натертый ртутью, такъ чтобы къ стеклу приходилась натертая сторона. Листъ при этомъ плотно натягиваютъ и прижимаютъ къ стеклу, заботясь, чтобы не изорвать олово и въ тоже время не образовать складокъ. Сортутка вообще хорошо пристаетъ къ стеклу.

Подводка серебромъ. Такъ какъ ртутная подводка портится и даетъ слѣдъ царапинъ, также отъ сырыхъ и излишне теплыхъ покоевъ образуетъ пятна; при чемъ, занимающійся подводкою рабочіе страдаютъ дрожаніемъ членовъ, слюнотеченіемъ и проч. То мы предлагаемъ способъ Дрейнона.

Этотъ способъ очень хорошъ и состоитъ въ слѣдующемъ:

Надо растворить 16 золот. азотнокислой окиси серебра въ 32 золот. воды и 4 зол. жидкаго амміака и къ этой, уже процѣженной, смѣси прибавить 27 зол. виннаго спирта и 20—30 капель масла кассіи.

Положивъ стеклянный листъ, ограждаютъ его края замазкой такъ, чтобы получились закраины въ $^1/_8$ вершка

вышины, затѣмъ на стекло наливаютъ сейчасъ описанной жидкости и, наливши, въ нѣсколькихъ мѣстахъ каплютъ въ нее 6—12 капель жидкости слѣдующей (возстановляющей); жидкости изъ 1 объема гвоздичнаго масла и 3 объемовъ виннаго спирта.

Отъ гвоздичнаго масла осаждается серебро. На каждые квадратные ½ аршина стекла нужно такой жидкости 18 долей. Есть еще и другіе способы серебренія; но они не представляютъ особенныхъ преимуществъ.

Примѣненіе платины для зеркалъ. За границей ртуть и серебро для производства зеркалъ съ успѣхомъ замѣняютъ платиною, какъ металломъ вполнѣ безопаснымъ для здоровья и совершенно прочнымъ.

Для платиннаго зеркала можетъ быть взято и не совсѣмъ ровное зеркальное стекло. Поступаютъ такъ: Растворяютъ сухую хлористую платину въ лавандовомъ маслѣ, если этотъ растворъ выпаривать, то на стѣнкахъ выпарительнаго сосуда напр. пробирнаго цилиндра или колбы образуется ровный и тонкій слой металлической платины.

На основаніи этого опыта выбираютъ стекло для зеркала и полируютъ съ одной стороны, затѣмъ посредствомъ кисти покрываютъ эту сторону упомянутымъ растворомъ, который приготовляется такъ: берется 25 зол. тонкаго платиноваго листа, чистятъ его хорошенько, растворяютъ въ 3 фунт. 62 зол. царской водки, въ которой на 1000 ч. соляной кислоты идетъ 400 ч. азотной (крѣпкой водки) и растворъ выпариваютъ, по-

лучается хлористая платина. Эту платину растираютъ въ ступкѣ, кладутъ на стекло и прибавляютъ по немногу лавандоваго масла доводя до 3 ф. 62 золотниковъ, послѣ того всю смѣсь кладутъ въ фарфоровую чашку и даютъ ей стоять до 8 дней. Послѣ того жидкость процѣживаютъ и даютъ опять стоять дней до 6. Затѣмъ приготовляютъ такъ называемый *плавень* изъ 6 золот. свинцоваго глета, 6 золот. борнокислаго свинца стертаго на $2^1/_2$ золот. лавандоваго масла, и смѣшавъ какъ можно тщательнѣе съ платиновымъ растворомъ, этой смѣсью покрываютъ стекло. Затѣмъ покрытое смѣсью стекло помѣщаютъ въ муфельную печь и обжигаютъ.

Нынѣ зеркальныя подводки покрываютъ по верхъ всего масляною краскою, что очень полезно во многихъ случаяхъ, а пуще всего для сохраненія отъ сырости и царапинъ.

Наружное рисованіе, серебреніе и золоченіе стекла.

Рисованіе на стеклѣ. Въ желѣзномъ сосудѣ расплавляются бѣлая смола и слегка остуживается; въ нее прибавляютъ терпентиннаго масла, чтобы получить жидкость, въ эту смѣсь прибавляютъ масляную краску, хорошо размѣшиваютъ и пишутъ на стеклѣ.

Серебреніе. Смѣшайте 1540 частей азотнокислой окиси серебра съ 955 част. напіатырнаго спирта, къ

смѣси прибавляютъ 7700 част. воды; этотъ растворъ смѣшиваютъ съ растворомъ 170 част. виннокаменной кислоты въ 680 част. воды; отъ полученнаго осадка сливаютъ жидкость и смѣшиваютъ ее съ водою. Эту смѣсь наливаютъ на стекло, нагрѣваютъ его до 48° Реом., отчего получается серебряный осадокъ.

Золоченіе. Золото нужно растворить въ царской водкѣ, затѣмъ осадить его желѣзнымъ купоросомъ, промыть осадокъ водою, стереть его съ лакомъ, посредствомъ кисти покрываютъ этимъ лакомъ стекло, прокаливаютъ и полируютъ.

Или покрываютъ стекло насыщеннымъ растворомъ золота въ царской водкѣ и потомъ прокаливаютъ, отчего кислота улетучивается, а золото остается.

Еще способъ золоченія. Прежде всего растворяютъ золото въ царской водкѣ. Затѣмъ къ 1000 част. растворенаго золота прибавляютъ 292 части поваренной соли, весь растворъ выпариваютъ до суха и нагрѣваютъ до тѣхъ поръ, пока все вещество не перестанетъ пахнуть кислымъ. Полученное твердое вещество растворяютъ въ водѣ, 22 доли золота содержатся въ 1000 такихъ кубическихъ объемовъ воды, изъ которыхъ каждый равенъ кубической $^1/_4$ вершка.

Посредствомъ этого раствора приготовляютъ двѣ жидкости: для приготовленія первой берутъ 50 упомянутыхъ объемовъ золотаго раствора, и примѣшиваютъ къ нему 20 куб. $^1/_4$ вершка настроннаго щелока и 300

куб. ¼ вершка воды, все кипятятъ, пока всей жидкости не будетъ 250 куб. ¼ вершка.

Вторая жидкость приготовляется такъ: берутъ тоже количество и золотаго раствора, и натроннаго щелока, что и для первой жидкости, и прибавляютъ 230 куб. ¼ вершка воды.

Эту жидкость держатъ съ часъ въ кипяткѣ. Затѣмъ обѣ жидкости смѣшиваютъ вмѣстѣ.

Если хотятъ вызолотить внутри стеклянную посуду, то наливаютъ въ нее 10-ю часть ея вмѣстимости смѣси 2-хъ частей виннаго спирта и 1 части эоира, затѣмъ приливаютъ столько, чтобы наполнить, горячей приготовленной, какъ выше сказано, жидкости и погружаютъ въ воду, нагрѣтою не выше 80° Цел. (почти до кипѣнія).

Минутъ черезъ 15 внутренняя поверхность посуды покроется блестящимъ золотымъ слоемъ. Когда онъ уже сдѣлается непрозрачнымъ, посуду вынимаютъ изъ воды.

Приготовленіе стеклянной эмали.

Эмалью называется вообще непрозрачное стекло окрашенное какою либо примѣсью въ желаемый цвѣтъ.

О цвѣтахъ уже было сказано какъ и о составахъ, дающихъ имъ извѣстный цвѣтъ. Краски смѣшиваются со стекляннымъ веществомъ носящимъ названіе плавень; онъ состоитъ изъ буры, сурика и кремнезема непро-

зрачность происходитъ отъ окиси олова, или отъ хлорнаго серебра, фосфорнокислой извести или сѣрнокислаго барита.

Матовое стекло или полупрозрачное молочно-бѣлаго цвѣта получается отъ прибавленія фосфорнокислой извести (прокаленныхъ до бѣла костей). Оно идетъ для ламповыхъ абажуровъ, для оконъ и т. под. Къ бутылочному стеклу прибавляется отъ 10 до 20 пр. такого костянаго порошка.

Алебастровое, пергаментное стекло получается при избыткѣ кремнезема несовершенно расплавленнаго отъ чего зависитъ и его мутность, оно такъ же называется *реомюровымъ* фарфоромъ и содержитъ тѣже вещества, что и хрусталь.

Агатовое стекло получается чрезъ сплавленіе кусковъ стекла разныхъ цвѣтовъ.

Гематинонъ отличается непрозрачнымъ краснымъ цвѣтомъ отъ закиси мѣди и желѣза. Оно тверже обыкновеннаго стекла и хорошо полируется. Сплавъ дѣлается изъ кремнезема, извести, жженой магнезіи, свинцоваго глета, соды, кусочковъ мѣди и желѣза. Если къ нему прибавить борной кислоты, то стекло получитъ темнокрасный матъ близкій къ черному.

Авентуринъ. Буроватое стекло съ кристаллическими блестками металлической мѣди. Онъ получается чрезъ плавленіе въ теченіи полусутокъ—300 частей стекла, 40 частей закиси мѣди, 80 частей кусковъ мѣди и затѣмъ всю массу понемногу охладить. Или же можно

его приготовить изъ гематинона, прибавляя къ расплавленной его массѣ столько желѣзныхъ опилокъ, чтобы половина заключающейся въ немъ мѣди получилась въ металлическомъ видѣ и осѣла на дно.

Инкрустація. Этимъ именемъ въ стеклянныхъ вещахъ обозначаются куски слабо обожженной, неглазированной глины, заключающейся въ массѣ стекла. Если эта глина бѣла, то сквозь стекло она кажется будто серебряной. Серебристость эта зависитъ отъ воздуха, заключающагося между стекломъ и этой глиной.

Филиграновое стекло, петикетовое, такое, которое заключаетъ въ себѣ бѣлыя или окрашенныя непрозрачныя нити, идущія прямо или свитыя въ различные узоры. Сперва надо сдѣлать эти нити.

Онѣ дѣлаются изъ непрозрачнаго стекла бѣлаго или цвѣтнаго, а именно такая палочка вытягивается, пока горяча и мягка, въ тонкую нитку. Затѣмъ получается нѣсколько такихъ нитокъ; ихъ вмѣстѣ ввиваютъ въ пеструю, разноцвѣтную веревку. Такія веревки въ свою очередь сплетаются въ различныя формы и сплавляются.

Миллефіори. Это такія стеклянныя вещи, которыя содержатъ въ стеклянной массѣ различныя вещества, образующія узоры. Изъ такого стекла приготовляются набалдашники, пресъ-папье и проч. Приготовленіе такихъ стеколъ основывается на слѣдующемъ:

Берутъ палочку краснаго стекла, обмакиваютъ ее въ бѣлое стекло, голубое, зеленое и проч.; получается палочка, которая въ изломѣ представитъ красную сре-

дину, окруженную бѣлымъ кружкомъ, голубымъ, зеленымъ и т. д.

Понятно, что такими способами можно получать самые разнообразные узоры; они вообще называются элементами и затѣмъ обливаются расплавленной стеклянной массой.

Приготовленіе бусъ и искусственнаго жемчуга.

Бусы бываютъ или массивныя, сплошныя, или пустыя внутри, дутыя.

а) Сплошныя бусы приготовляются такъ: сперва дѣлается стеклянная трубочка, затѣмъ разрѣзывается она на кусочки, которые нужно сдѣлать круглыми. Съ этой цѣлью эти кусочки кладутъ въ сосудъ съ угольнымъ порошкомъ, хорошенько смѣшиваютъ, чтобы уголь набился въ ихъ дырки и не позволилъ имъ слипнуться, наконецъ, хорошенько смѣшиваютъ ихъ въ плоскодонномъ широкомъ желѣзномъ сосудѣ желѣзной же лопатой. Отъ этого бусинки получаютъ круглую форму.

б) Пустыя, дутыя бусы приготовляются совершенно иначе. Онѣ очень часто по своему виду, цвѣту, гладкости очень походятъ на настоящій жемчугъ. Еще въ 1656 г. было замѣчено, что если промыть бѣлорыбицу въ водѣ, то получится изъ нея, когда она постоитъ въ покоѣ, осадокъ изъ чешуекъ съ превосходнымъ блескомъ.

Прежде всего этимъ веществомъ покрывали маленькіе шарики изъ гипса, или какого-нибудь другаго отвердѣвшаго тѣстообразнаго вещества. Но это оказалось неудобнымъ, потому что жемчужная глазурь отставала отъ шариковъ.

Тогда придумали покрывать ею внутреннюю поверхность стеклянныхъ шариковъ. Такія бусы выдуваются изъ стеклянныхъ трубокъ, покрытыхъ внутри упомянутымъ веществомъ.

Нужно по крайней мѣрѣ 4.000 рыбъ, чтобы получить фунтъ этого вещества, изъ котораго получается уже вполнѣ очищеннаго только 8 лотовъ.

Это вещество вообще приготовляютъ такъ: счищаютъ съ рыбы бѣлую, блестящую чешую, нѣсколько дней размягчаютъ ее въ свѣжей водѣ, чтобы отдѣлять слизь, затѣмъ чешуйки кладутъ въ ступку, обливаютъ водою и растираютъ съ $\frac{1}{4}$ часа, послѣ чего получившуюся жидкость выжимаютъ сквозь холстъ и оставляютъ на нѣсколько времени въ покоѣ.

Изъ нея осядетъ на дно жемчужное вещество: его надо еще разъ промыть водою и смѣшавъ съ амміакомъ и рыбьимъ клеемъ, оставить въ покоѣ. Когда бусинки будутъ готовы, то въ каждую изъ нихъ вливаютъ этой жемчужной жидкости изъ тонкой трубки; затѣмъ бусинка наполняется воскомъ, въ которомъ дѣлается отверстіе для нитки.

Издѣліе искусственныхъ драгоцѣнныхъ камней.

Приготовленіе искусственныхъ драгоцѣнныхъ камней было бы очень полезно, если бы ими занимались, какъ слѣдуетъ. Близкое подражаніе натуральнымъ камнямъ. вызвало бы пониженіе на драгоцѣнности и дало бы возможность всѣмъ и каждому поудержаться въ лишнихъ причудахъ моды.

Стразъ или **страсъ**. Такъ называется высокій сортъ хрусталя.

Вотъ составъ безцвѣтнаго страса: кремнезема 38,1, глинозема 1,0, окиси свинца 53,0, кали 7,9, буры, мышьяковой кислоты очень немного.

Этотъ страсъ окрашивается тѣми красками, которыя отличаютъ другъ отъ друга естественные дорогіе каменья. Матеріалы, изъ которыхъ получается искусственный камень, должны быть обращены въ очень мелкій порошокъ и расплавлены. Послѣ этого нужно дать массѣ остыть въ теченіи 24 – 30 час.

Вотъ нѣкоторыя указанія, какъ приготовлять такіе каменья:

а) Топазъ — изъ бѣлаго страса 1000 част., сурьмы 40 част., золотаго пурпура 1 частей.

Можно взять и страса (1000 ч.) съ 1 част. окиси желѣза.

б) Рубинъ — изъ этой топазовой массы, если сплавить 1 часть ея съ 8 частями страса въ гессенскомъ

тиглѣ и поддерживать высокую температуру въ печи 30 часовъ.

в) Изумрудъ—изъ 1000 част. страса, 8 част. окиси мѣди, 0,2 част. окиси хрома.

г) Сапфиръ—изъ 1000 част. страса и 15 част. чистой окиси кобальта.

д) Аметистъ—1000 част. страса, 8 част. чернаго марганца, 5 част. окиси кобальта, 0,2 част. золотаго пурпура.

е) Аквамаринъ — изъ 1000 част. страса, 7 част. сурьмянаго стекла, 0,4 окиси кобальта.

ж) Карбункулъ — изъ 1000 част. страса, 500 част. сурмянаго стекла, 4 част. золотаго пурпура, 4 част. чернаго марганца.

Вообще замѣчено, что эта промышленность еще очень мало развита; такъ, есть много цвѣтныхъ химическихъ веществъ, которыхъ она до сихъ поръ не употребляетъ въ дѣло, а именно: вольфрамовая кислота, молибденовая, титановая, хромовая, закись хрома, сѣрнистый натрій, уголь и т. под.

Упругое стекло спос. Баусра. Если нагрѣвать обыкновенное стекло (листовое) до размягченія и погрузить его въ растопленный парофинъ, нагрѣтый до 200° съ цѣлью сразу охладить размягченное стекло до извѣстнаго предѣла, и затѣмъ продолжать уже дальнѣйшее охлажденіе очень медленно. При правильно строгомъ вѣденіи операціи получается до того крѣпкое стекло, котораго нельзя рѣзать алмазомъ, оно имѣетъ зна-

чительную плотность 2,46 до 2,468, и слѣдовательно упругость. Стаканъ приготовленный изъ такого стекла, съ силою брошенной въ стѣну неразбивается, издавая особенный звукъ, различный съ обыкновеннымъ стекломъ.

Затѣмъ изслѣдовали стекло Дела Бости и Шотти. Нынѣ думаютъ примѣнить это стекло къ отливкѣ изъ него рельсъ.

Кирпичное производство.

На выдѣлку кирпича идетъ вообще глина: одна называется огнеупорною, другая обыкновенною. Назначеніе ихъ различно. Одна для постройки зданій, другая идетъ для печей, которыя должны выдерживать сильнѣйшій жаръ.

Обыкновенные кирпичи. Кирпичи сортируются по крѣпости слѣдовательно по степени ихъ обжиганія, а вмѣстѣ съ тѣмъ по свойству и качеству глины, вслѣдствіе всѣхъ этихъ причинъ они отличаютея цвѣтомъ и раздѣляются на:

Желѣзнякъ. Темнокрасный кирпичь, мѣстами облившійся какъ бы стекломъ. Этотъ кирпичь идетъ для возведенія фундаментовъ для деревянныхъ, а иногда и для каменныхъ зданій въ мѣстностяхъ сырыхъ, вообще тамъ, какъ онъ долѣе другихъ сортовъ кирпича выдерживаетъ разрушеніе.

Красный кирпичь. Такъ называется кирпичь краснаго, почти мяснаго цвѣта, это кирпичь строительный. Онъ служитъ для постройки зданій; для выведенія наружныхъ, а иногда и внутреннихъ стѣнъ. Впрочемъ внутреннія стѣны часто выкладываются алыми по легкости ихъ.

Алые кирпичи, какъ болѣе легкіе и менѣе терпящіе сырости, какъ уже сказано для внутреннихъ стѣнъ и для кладки печей.

Чѣмъ меньше въ глинѣ углекислой извести (мѣла) тѣмъ она лучше для кирпичей. Считаютъ, что лучшій кирпичь получается, когда въ глинѣ мѣлу отъ $^1/_2$ до 1% и $86^1/_2\%$ кремнекислаго глинозема, чистаго глинозема отъ 4 до 6% и $4{,}5\%$ воды и чтобы не содержала ѣдкой извести, которая очень вредна, такъ какъ, она отъ воды вспучивается и разрываетъ кирпичи.

Кромѣ того, для хорошаго качества кирпичей нужна глина не особенно жирная, такъ, чтобы при обливаніи соляной кислотой очень слабо кипѣла и особенныхъ примѣсей не содержала, какъ напр. гипса, извести, колчедановъ и проч.

Глина въ землѣ лежитъ пластами и средній пластъ считается лучшимъ для кирпича такъ какъ, нижній слой жиренъ а поверхность пласта слишкомъ тоща и ее не слѣдуетъ брать, такъ какъ она нечиста.

При правильности кирпичнаго производства слѣдуетъ глину выкапывать за годъ и давать ей лежать въ кучахъ на открытомъ воздухѣ, для провѣтриванія и вы-

мораживанія. Послѣ того глина укладывается въ сухія ямы и тамъ обливается водою для размачиванія; эту смоченную глину постоянно перемѣшиваютъ и до того тщательно, чтобы въ ней не оставалось никакихъ примѣсей и постороннихъ предметовъ, какъ то: камешковъ, корешковъ и проч. Затѣмъ глину по требованію вынимаютъ и подвергаютъ мятью. Мятье можетъ быть производимо людьми, лошадьми, волами и машинами. Цѣль достигается одна и таже, только съ большею выгодою во времени и дешевизнѣ.

Изъ машинъ рекомендуется для взмѣшиванія глины голландская мельница, гдѣ въ большой бадьѣ или чану движется вертикально поставленная ось съ ножами или рѣзаками движущимися горизонтально или наклонно остріями кверху.

Высшіе сорта глины, идущіе на черепицу, на изразцы требуютъ отмучиванія или промыванія глины, это значитъ—глину кладутъ въ воду, налитую въ достаточномъ количествѣ, взмѣшиваютъ до раздробленія комковъ и потомъ, давъ отстояться крупнымъ комьямъ въ жидкую массу разведенную глину на водѣ сливаютъ въ другой сосудъ и такъ повторяютъ до тѣхъ поръ, пока все количество глины образуетъ на днѣ чистый отстой глиняной массы. Если глина эта не нужна, то можно ее хранить до употребленія.

Во всякомъ случаѣ самые лучшіе изразцы, черепица и другія глиняныя лѣпныя издѣлія производятся изъ отмученной глины, какъ напримѣръ: каминныя украше-

нія, пилястры, каріатиды аристократическихъ домовъ и проч.

Теперь перейдемъ собственно къ описанію приготовленія кирпича:

Онъ приготовляется или руками, или машинами. Ручной болѣе употребительный, а потому мы прежде всего даемъ его описаніе.

Этотъ ручной способъ имѣетъ тоже два подраздѣленія: подпятный и собственно ручной; кирпичъ, приготовленный по послѣднему способу называется наливнымъ или настольнымъ.

Для выдѣлки кирпича употребляются формы или металлическія, или деревянныя; первыя состоятъ изъ рамки, а вторыя имѣютъ и дно. Величина формы для кирпича установлена у насъ даже закономъ: длина 6 вершк., ширина 3, а толщина $1^1/_2$.

Прежде чѣмъ скажемъ о машинномъ способѣ формированія кирпича, опишемъ въ чемъ разница между кирпичемъ подпятнымъ и наливнымъ.

Подпятный кирпичъ дѣлается такъ: ставится скамейка, на нее кладется смоченная или обсыпанная пескомъ форма, а въ форму бросаютъ размокшую глину. Затѣмъ работникъ одной ногой становится на стѣнку формы такъ, чтобы она не шевелилась на скамейкѣ; другой же ногой уминаетъ глину въ форму.

Чтобы крѣпче стоять, онъ рукою опирается на полку. Когда кирпичъ будетъ сформированъ, то отно-

сится на токъ, гдѣ сохнетъ въ формѣ же. Послѣ надо вынуть изъ формы.

Для этого формированія требуется глина жирная, густая и вязкая.

Слѣдующее формированіе, наливное, требуетъ глины тощей и жидкой, т. е. съ большимъ количествомъ воды.

Собственно производство наливныхъ кирпичей имѣетъ мало отличительнаго; формы ихъ съ днами, затѣмъ онѣ перегорожены, такъ что два кирпича дѣлаются вмѣстѣ, остальное же, какъ въ подпятномъ формированіи.

Подпятный кирпичъ высыхаетъ гораздо медленнѣе наливнаго. Кирпичъ считается достаточно сухъ, когда гвоздемъ нельзя произвести на немъ темной черты.

Сухой кирпичъ надобно обжечь.

Но прежде скажемъ нѣсколько словъ о машинномъ формированіи кирпича. Всѣ сюда относящіяся машины могутъ быть раздѣлены на слѣдующіе отдѣлы: а) формирующія кирпичи на подобіе ручной работы, б) формирующія постояннымъ круговращеніемъ, в) выдѣляющія кирпичи изъ большой ковриги глины, г) наконецъ машины, въ которыхъ ляжетъ пластъ глины, шириною равный длинѣ кирпича и помѣрѣ движенія рѣжутся ножемъ въ размѣръ ширины. Здѣсь требуется необходимо формированіе кирпича соединенное съ прочнымъ спресовываніемъ массы, иначе кирпичи могутъ быть пустотѣлые, ноздреватые къ тому же имѣть

другіе недостатки. Хорошее гидравлическое прессованіе кирпичей, можно считать лучшимъ.

Обжиганіе кирпичей. Обжигаютъ кирпичи преимущественно въ печахъ съ открытымъ или закрытымъ сводомъ, стоячія или лежащія (пудлинговыя). Такія печи топятся дровами, торфомъ или каменнымъ углемъ.

Вотъ одна изъ хорошихъ печей, назначенная для обжиганія кирпича. Рис. 25 Она трехъэтажная; топить ее нужно дровами. Пространство *A*, *B* и *C* находятся одинъ надъ другимъ и нагрѣваются одинъ отъ другаго. Очагъ *D* съ дверцами *F* даетъ длинное пламя, которое раздѣляется на двое перегородкою съ отверстіемъ; отсюда это пламя проходитъ на мѣсто *A*, а отсюда въ очагъ *H*, въ которомъ тяга воздуха поддерживается дверцами *J*. Затѣмъ пламя поднимается выше, раздѣляясь стѣнками съ отверстіями и переходитъ въ верхній этажъ *C*. Горѣніемъ управляютъ посредствомъ различной длины трубы. Такого устройства печь сберегаетъ много топлива.

Но есть много и другихъ системъ печей, между прочимъ есть также печи особеннаго устройства, гдѣ вмѣстѣ съ кирпичами въ одно и тоже время обжигаютъ известь и черепицу. При этомъ способѣ обжиганія внизъ кладется известь, потомъ кирпичь, а затѣмъ черепица. Кирпичь кладется въ клѣтку, чтобы въ промежуткахъ между ними могло свободно проникать пламя.

Кирпичь въ началѣ обжиганія въ первые четыре дня нагрѣвается медленно и отдѣляетъ пары. Работа эта наз. пароваціемъ, на пятый день огонь въ печи уси-

ливаютъ постепенно и чрезъ 8 дней обжиганіе кирпича оканчивается.

Полевое обжиганіе. Постоянныя печи устраиваются на кирпичныхъ заводахъ, гдѣ работа производится постоянно, или же такъ, гдѣ на кирпичь идутъ ежегодно большія требованія какъ напр., на плавильныхъ

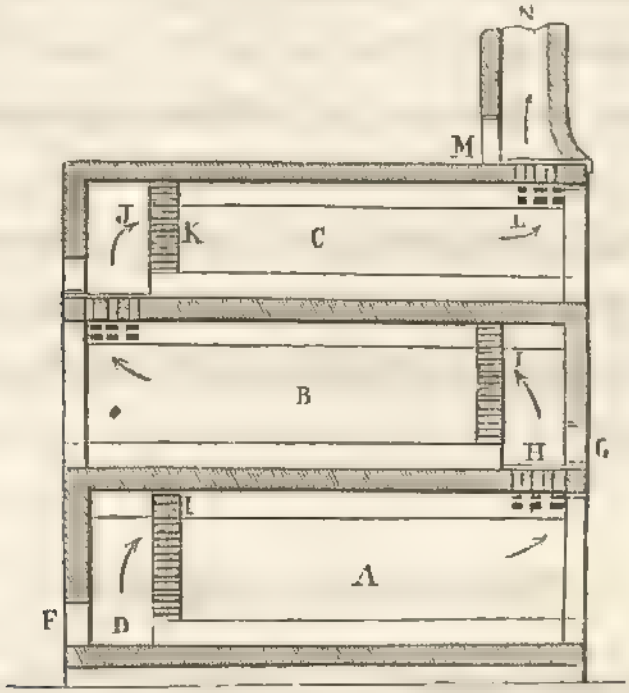


Рис. 25.

заводахъ. Тамъ онѣ необходимы. Но если на кирпичь въ большомъ количествѣ есть одновременно требованіе, мѣстность богата глиною, пескомъ, горючимъ матеріаломъ, а доставка продажнаго кирпича дорога, то можно на мѣстѣ приготовленный сырцовый кирпичь обжигать въ кучахъ на полѣ торфомъ или дровами.

Для этой цѣли складываютъ кирпичи такъ, чтобы между ними образовались каналы и такую кучу изъ 50000 кирпичей слегка прикрываютъ слоемъ глины, а съ

навѣтренной стороны кладутъ еще соломы. Топка производится въ большихъ сквозныхъ каналахъ, оставляемыхъ для этого въ кучѣ. Сперва замазывается одно изъ отверстій, а потомъ другое.

Если же употребляется для обжиганія каменный уголь, то канавы должны быть у́же, притомъ каждый слой кирпича засыпается мелкимъ углемъ. Сверху покрывается она слоемъ глины, въ которомъ сдѣланы отверстія для тяги воздуха. Во время обжиганія кучи понижаются.

По обжиганіи, кирпичи разсортироваются ближе къ очагу получается сильно обожженый кирпичъ желѣзнякъ, въ срединѣ—полужелѣзнякъ, и красный, а на верху—алый.

Раздѣленіе кирпича.

1) **Голландскій кирпичь.** Этотъ кирпичъ отличается тѣмъ, что сильно обожженъ, и почти превращенъ въ стекловатую массу, такъ что даетъ стекляный изломъ, имѣетъ зеленоватый или темнобурый цвѣтъ, онъ годенъ для сырыхъ построекъ фундаментовъ стѣнъ близъ воды и пр. такъ какъ не пропускаетъ воды.

2) **Кровельный кирпичъ** требуетъ лучшей и лучше приготовленной глины, чѣмъ стѣнной. Онъ обжигается вмѣстѣ съ желѣзнякомъ или съ голландскимъ, но образуетъ верхніе слои при обжиганіи. Кирпичь этотъ можетъ получить сѣрый цвѣтъ. Если во время

горячаго обжиганія бросить въ печь ольховыхъ вѣтвей съ листьями. Образовавшійся дымъ будетъ осаждаться въ порахъ кирпича въ видѣ угля.

Кровельный кирпичъ имѣетъ нѣсколько отличій: *съ носиками* на одномъ концѣ, когда кирпичи (плоская черепица) вѣшаются на стропила крыши. Кирпичъ *съ дырками*, когда онъ навѣшивается на шпиньки въ стропилахъ.

3) **Пустотѣлый кирпичь.** (*Изразцовый*). Это сильно прокаленный кирпичъ, который дѣлается для облегченія печныхъ построекъ. Онъ имѣетъ различныя измѣренія.

4) **Огнеупорный кирпичь.** Его приготовляютъ изъ глины, содержащей много кремнезема и глинозема, но мало извести, щелочныхъ солей и желѣза. Глину, изъ которой онъ дѣлается, смѣшиваютъ съ обожженой глиной, углемъ, пескомъ и проч.

5) **Черепица для кровель.**

Въ отдѣльномъ видѣ почти ни одинъ сортъ глины не годится для приготовленія черепицы; надо производить изъ нихъ смѣси и затѣмъ, сдѣлавши изъ такой смѣси черепицу, испытать ея доброкачественность.

Можно различные сорта глины пробовать такъ: изъ каждаго сдѣлать по 2 черепицы, высушить въ печи, обжечь и, вынувъ изъ печи, посмотрѣть какая глина, или смѣсь глинъ дала лучшую черепицу.

Вообще нужно смѣшивать легко спекающуюся въ жару глину съ трудно спекающейся или съ мелкимъ

кварцовымъ пескомъ; или трудно спекающуюся глину съ известковымъ и поташнымъ пескомъ; или, наконецъ, земляністую глину съ различными сортами песку.

Формированіе черепицы происходитъ въ соотвѣтствующихъ имъ формахъ. Такъ, если черепица должна быть гладка и только съ выступомъ на одной широкой поверхности, то глина для нея кладется въ плоскій ящикъ съ дырой въ томъ мѣстѣ, куда должна быть вдавлена глина для образованія этого выступа.

Понятно, что если черепица должна имѣть какія-нибудь другія видоизмѣненія, напр. дырки, желобки, загнутый край и т. под., то и въ формѣ онѣ должны быть сдѣланы, но въ обратномъ видѣ; напр. для дырокъ—зубчики, или гвозди; для выемокъ, пазовъ — выступы и проч.

Сформированная черепица обжигается, какъ и кирпичъ. Затѣмъ часто лицевую ея сторону покрываютъ глазурью различныхъ цвѣтовъ. Вотъ какъ составляются эти глазури:

а) Синяя и коричневая — 10 част. свинцов. глета. 10 част. чистаго кварцов. песку, 3 част. марганца.

б) Зеленая—10 част. свинцов. глета, 10 част. кварцов. песку, 1 частъ мѣднаго купороса.

в) Желтая - 10 част. свинцов. глета, 10 част. кварцов. песку, 4 част. желѣзнаго купороса.

г) Красная—по ровну глета и песку.

Эти вещества нужно мелко истолочь, смѣшать, просѣять сквозь сито. Глазируютъ черепицу сухую, но

еще не обожженную. Ее намазываютъ мучнымъ клейстеромъ и затѣмъ на этотъ клейстеръ сыплютъ одного изъ упомянутыхъ составовъ.

д) Въ Голландіи въ большомъ употребленіи еще слѣдующая глазурь: берутъ поровну — мелкаго карцеваго песку, поваренной соли и чистой древесной золы.

Глазурованная черепица вообще прочнѣе неглазурованной. Она можетъ пролежатъ на крышѣ безъ поврежденія лѣтъ 60.

Механическое формованіе кирпича. Кирпичедѣлательныхъ машинъ очень много системъ, но при всѣхъ системахъ и видоизмѣненіяхъ цѣль одна—спрессовать массу кирпича, какъ можно плотнѣе и какъ можно суше и придать ему форму, какъ можно совершеннѣе, чтобы кирпичъ при обжиганіи недавалъ трещинъ, не вбиралъ въ себя воду и тѣмъ сохранялъ постройку отъ сырости на долго и чтобы выдѣлка кирпичей происходила при возможно лучшей выдѣлкѣ, какъ можно быстрѣе.

Лучше всего и скорѣе формовку производить гидравлическими прессами при нѣкоторыхъ приспособленіяхъ для непрерывнаго дѣйствія прессованія глины въ формахъ.

Послѣ гидравлическихъ прессовъ для выдѣлки кирпича рекомендуютъ ручные станки, рычажной системы. На выдержку опишемъ *прессъ Егера*.

Устройство ея довольно просто: кирпичная масса заключается въ двойной формѣ и нажимается сверху

тяжестью посредствомъ рычага, обращающагося сверху внизъ и вертящагося однимъ концомъ на оси.

Подъ формой устроенъ такой ручной рычажокъ, который выбрасываетъ легонько вверхъ кирпичъ, на тутъ же находящуюся доску, какъ скоро онъ будетъ сдавленъ прессомъ. Отсюда рабочій беретъ эти кирпичи и везетъ ихъ обжигать.

Эта машина вырабатываетъ такимъ образомъ въ часъ 360 кирпичей.

Эта машина можетъ обработывать кирпичное вещество безъ его предварительной подготовки.

Плотность и крѣпость кирпича, вырабатываемаго сю, столь велика, что онъ нисколько не крошится, когда его положатъ большими высокими кучами. Онъ въ 2—3 дня высыхаетъ и можетъ быть обожженъ. Кирпичи этимъ приборомъ спрессованные вполнѣ лучше кирпичей, такъ называемыхъ подпятныхъ и приборъ приготовляетъ ихъ до 4000 кирпичей въ сутки.

Прессъ Грега. Формы, служащія для отпресовыванія массы въ кирпичи, находятся по обѣимъ сторонамъ подвижной телѣжки, проходящей подъ низомъ прессующаго цилиндра. Въ это время, какъ масса отпрессовываетъ въ одинъ рядъ формъ кирпичи, находящійся въ другомъ ряду формъ автоматически вынимаются и отодвигаются въ сторону.

Когда снова начнется наполненіе опорожненныхъ формъ массою при ихъ передвиженіи, то только что

наполнившіяся формы начинаютъ опоражниваться и работа такимъ образомъ дѣлается непрерывною.

Выниманіе кирпичей изъ формъ производится посредствомъ подвижныхъ днищъ въ каждой формѣ, которыми выдвигается послѣ отпресованія особеннымъ механизмомъ каждый отпрессованный кирпичь и отодвигается въ сторону.

Кирпичная масса поднимается къ прессующему цилиндру посредствомъ элеватора и пропускается чрезъ валики. Она снова измельчается съ обѣихъ сторонъ прессующаго цилиндра и чрезъ простаго устройства клапанъ идетъ въ измельчающій приборъ, то вправо, то влѣво, смотря потому, откуда идутъ формы — съ правой или съ лѣвой стороны.

Такимъ приборомъ можно въ сутки сдѣлать до 50 т. кирпичей.

Машина для очищенія глины Гентли. Это корыто съ полуциндрическимъ дномъ. Надъ корытомъ помѣщается прямоугольный ящикъ, высота котораго немного болѣе радіуса цилиндра. По оси цилиндра устроенъ горизонтальный валъ, имѣющій вращательное движеніе. Валъ этотъ снабженъ гребками или зубьями, которые почти доходятъ до дна корыта. Валъ проходитъ чрезъ стѣнки прибора чрезъ два сальника. Здѣсь привращеніе не производитъ вращательнаго движенія глины, но комки ея постоянно поднимаются въ водѣ помѣщенной въ корытѣ съ глиною, которая также не имѣетъ вращательнаго движенія. Зубья не только поднимаютъ глину,

но и перемѣшиваютъ ее какъ слѣдуетъ. Кромѣ того для образованія глинянаго молока можетъ работать на какой угодно высотѣ, чѣмъ можно воспользоваться, устанавливая его надъ процѣживающимъ приборомъ. Это возвышеніе прибора для образованія жидкой массы не такъ удобно въ обыкновенныхъ машинахъ для очищенія глины, потому что въ 1) затрудняется передача движенія, а во 2) помѣщенному на балкахъ непремѣнно сообщится сотрясеніе. Приборъ для очищенія полученной жидкой массы состоитъ изъ четырехъугольнаго ящика и нѣсколькихъ четырехгранныхъ ситъ, которымъ сообщается сотрясеніе. Количество сливаемаго на сито молока соразмѣрно такъ, чтобы оно все сейчасъ же процѣживалось. Эти сита можно замѣнить другими вращающимися цилиндрическими силами. Ихъ помѣщаютъ наклонно надъ резервуаромъ и приводятъ въ движеніе помощію ременнаго шкива. Сито соединено съ осью помощію крестовъ Къ оси можно придѣлать особое приспособленіе для сотрясанія сита, что облегчаетъ процѣживаніе глинянаго молока. Этотъ приборъ можно примѣнить къ процѣживанію массъ глиняныхъ и фарфоровыхъ.

Вообще всѣ глиняныя издѣлія могутъ быть раздѣлены слѣдующимъ образомъ:

I. Плотная посуда.

А. **Настоящій или плотный фарфоръ.** Фарфоромъ обыкновенно называется глиняное вещество, равномѣрно

спекшееся, мелко зернистое, просвѣчивающее звонкое, бѣлое вещество ножикомъ почти невозможно сдѣлать царапину.

Это вещество состоитъ изъ двухъ составныхъ частей: изъ каолина, вещества неплавкаго, которое сообщаетъ фарфору большую огнеупорность, и вещества, сплавляющагося въ стекло (плавень), состоящаго изъ полеваго шпата съ гипсомъ, мѣломъ или кварцемъ или безъ нихъ.

Глазурь имѣетъ такой же составъ, какъ и плавень, только никогда не бываетъ въ ней окиси свинца или олова.

В. **Мягкій фарфоръ или фритовый**, вообще легкоплавче предъидущаго. Въ немъ отличаютъ: а) **французскій**, похожій на стекло, не вполнѣ сплавленное соединеніе кремневой кислоты со щелочью или землею. Онъ приготовляется изъ глины.

б) **англійскій**, изъ каолина, пластической, отъ обжиганія бѣлѣющей глины, гипса, или костянаго порошка, пегматита и пр.

В. **Статуйный**, (настоящій, неглазированный; парижскій и стоящій между ними по своимъ свойствамъ — каррара).

Г. **Каменный**, до того плотный, что просвѣчиваетъ только въ болѣе тонкихъ мѣстахъ, его тоже нѣсколько сортовъ.

II. Скважистая посуда.

А) **Тонкій фаянсъ съ прозрачной глазурью.** Вещество землистое, прилипающее къ языку, непрозрачное, немного звонкое, съ прозрачной глазурью, состоящей изъ бураго, полеваго шпата и пр.

Б) **Фаянсъ съ непрозрачной глазурью.** Вещество состоитъ изъ гончарной глины, или глинистаго рухляка, съ непрозрачною бѣлою или окрашенною глазурью (эмалью), содержащею олово.

В) **Обыкновенныя** гончарныя издѣлія. Онѣ изъ обыкновенной гончарной глины, красноваты, мягки и скважисты сюда входитъ—непрозрачная глазурь. По ея цвѣту раздѣляются на—бѣлыя и бурыя. Первыя образуютъ обыкновенную посуду; вторыя — бунцлаускую или вальденбургскую.

Г) **Кирпичь,** огнеупорный камень, тигли, трубы, архитектурныя украшенія, кувшины, древнія урны и пр. Для всѣхъ ихъ идетъ вещество землистаго, неравнаго состава, всегда окрашено, не бѣлѣетъ отъ прокалки скважисто, незвонко и непрозрачно. Глазурь употребляется очень рѣдко.

Обыкновенная глиняная посуда.

Эта посуда по дешевизнѣ составляетъ важную отрасль промышленности, такъ какъ общеупотребительна даже въ небогатомъ быту и по примѣнимости. Сюда

принадлежатъ: обыкновенные куханные горшки, плошки, тарелки, кувшины, мисы, корчаги, параши, банки, подойники, кринки и пр. и пр. Работа эта исключительно принадлежитъ крестьянамъ. Для кухонныхъ и другихъ сосудовъ вообще имѣющихъ круглую форму служитъ формовальный станокъ, расположенный горизонтально и приводимый въ движеніе подножкою, какъ на обыкновенномъ токарномъ станкѣ.

Работникъ движеніемъ ноги приводитъ въ обращеніе нижній кругъ, а съ нимъ ось и верхній кругъ. Когда все это получитъ довольно скорое вращеніе, онъ кладетъ на верхній кружокъ комъ глины и руками выдѣлываетъ изъ него горшокъ, а потомъ выглаживаетъ деревяннымъ ножомъ, (шаблономъ) срѣзываетъ съ кружка ниткой и несетъ сушить свое издѣліе. Сушатъ горшки на полкахъ сперва ставятъ на нижнюю полку. Сушеніе происходитъ до той степени, пока нажимъ пальца неоставляетъ на посудѣ впечатлѣнія. Когда посуда такъ высушена, то говорятъ, что она провяла. Затѣмъ посуду ставятъ на верхнюю полку до того времени, пока не пріобрѣтетъ чистаго звона отъ удара палочкой. Послѣ того, посуда ставится въ печку до совершеннаго закаливанія. Обжиганіе производится въ такъ называемыхъ горнахъ.

У насъ и горны очень простаго устройства: это два канала, или двѣ трубы въ землѣ; одна идетъ горизонтально и служитъ очагомъ, а другая выходитъ изъ первой вверхъ и вмѣщаетъ въ себѣ горшки.

Горшки ставятся другъ на друга, верхъ трубы засыпается обломками горшковъ, а затѣмъ въ очагѣ разводятъ слабый огонь, который называется куревомъ. Курево такое поддерживаютъ до тѣхъ поръ, пока не прекратится выходъ паровъ изъ печи; тогда огонь усиливаютъ до того, чтобы горшки накалились до красна.

Такъ прокаливаютъ ихъ часовъ 6, а потомъ верхъ горна засыпаютъ пескомъ и, замазавъ плотно дверцы, оставляютъ горнъ въ покоѣ дня на два. Послѣ этого времени постепенно открываютъ отверстіе очага, а также и верхъ трубы и наконецъ вынимаютъ горшки.

Вотъ способъ полученія нашихъ горшковъ, вообще имѣющихъ слѣдующіе важные недостатки: они толсты, непрочны, скважисты, отчего удерживаютъ въ себѣ различныя вещества и этимъ портятъ тѣ предметы которые будутъ въ нихъ содержаться наконецъ сильно пахнутъ глиной.

Круглыя печи и ихъ усовершенствованіе. Нынѣ считаютъ лучшими системами кирпичеобжигательныя печи Гофмана и Лихта и др., имѣющія основаніемъ кругъ. Внизу эта печь имѣетъ круглую пустоту, а выше можетъ быть какой угодно формы.

Труба отъ нее идетъ по срединѣ. Для доступа въ нее снаружи сдѣлано нѣсколько отверстій. Онѣ внутри къ трубѣ закрываются.

Мы должны пояснить читателю устройство этой замѣчательной печи. Пусть читатель представитъ себѣ кирпичную будку, изъ которой внизъ выходитъ гори-

зонтально труба, идущая въ дымовую трубу, довольно отдаленную отъ этой будочки.

Отъ нея же идутъ лучами еще 10 трубъ, закрывающихся въ мѣстахъ выхода заслонками; другими концами эти трубы входятъ въ круглый корридоръ, окружающій будку, такъ что вся печь представляетъ лежачее колесо, въ которомъ ступицею служитъ эта будка, спицами—трубы, а ободомъ—круглый корридоръ.

Въ наружной стѣнѣ этого послѣдняго есть дверцы противъ входа каждой трубы, а наверху надъ нимъ тоже отверстіе.

Теперь будетъ понятно читателю, что когда наложится известь по всему этому круглому корридору, закроются всѣ заслонки у будки, всѣ наружныя дверцы, а откроется только одна заслонка и дверцы противъ трубы, которой заслонка принадлежитъ, затѣмъ въ эти дверцы зажжется брошенное сверху топливо, то оно и будетъ горѣть, пока известь не обожжется.

Тогда заслонку закрываютъ, а также и дверцы, а открываютъ сосѣднія, положимъ вправо, бросая сверху топливо; понятно, что огонь перейдетъ сюда; такъ какъ тутъ есть и топливо, и тяга воздуха.

Затѣмъ и эту заслонку и дверцы закрываютъ, открываютъ слѣдующія вправо и т. д.—такимъ образомъ огонь и будетъ идти все влѣво и вправо по круглому корридору пока не обойдетъ всего и не обожжетъ всей извести, или кирпича. Понятно, что какъ эти вещи будутъ обжигаться въ одномъ мѣстѣ, въ другомъ можно

накладывать новаго матеріала вмѣсто вынутаго стараго и т. д. и печка будетъ дѣйствовать непрерывно.

Чѣмъ длиннѣе путь, по которому идетъ нагрѣтый воздухъ въ такой печи, тѣмъ обжиганіе идетъ лучше; но все-таки тутъ нужно соблюдать нѣкоторые предѣлы потому, что чѣмъ больше будетъ ободъ печи, тѣмъ выше должна быть труба. Тутъ и стоимость печи увеличится, и больше теплоты потратится для тяги воздуха.

Улучшеніе въ топкѣ этой печи состоитъ въ слѣдующемъ: чтобы усилить тягу воздуха въ трубахъ печи, вводятъ водяной паръ; отъ его движенія образуется пустое пространство, которое сильно втягиваетъ въ себя наружный воздухъ и тѣмъ усиливаетъ горѣніе. Вода для этой цѣли нагрѣвается въ особомъ котлѣ..

Гончарное производство.

Глина, кромѣ того, что идетъ на издѣліе кирпичей, черепицы, и вообще на приготовленіе строительныхъ матеріаловъ, также идетъ на издѣліе разной посуды по свойству глины, которыхъ много породъ различныхъ по свойствамъ; но всѣ онѣ раздѣляются на плотныя и скважистыя породы.

Къ плотнымъ принадлежатъ тѣ глины, которыя при прокаливаніи спекаются въ родѣ стекла, дѣлаются

полупрозрачными и не вбираютъ воду. *Къ скважистымъ* принадлежатъ глины съ противуположными свойствами.

Ноздреватость или скважистость можно значительно уменьшить, пропитавъ масломъ, которое отъ сильнаго жара превращается въ смолистое вещество.

Горшки затѣмъ муравятъ, или покрываютъ внутреннюю поверхность нерастворимымъ, блестящимъ слоемъ. Самое обыкновенное муравленіе дѣлается такъ: во время обжиганія горшковъ въ печь бросаютъ соли, которая превращается въ пары и садится на глину. Можно даже смачивать горшки и растворомъ соли.

Каменная посуда приготовляется изъ огнеупорнаго вещества, изъ такого же, какое служитъ для приготовленія огнеупорнаго кирпича (см. выше).

Каменною посудою вообще называется такая, которая въ изломѣ представляетъ желтоватый видъ, не трескается отъ быстрыхъ измѣненій температуры, не портится отъ дѣйствія разныхъ кислотъ и другихъ химическихъ веществъ.

Каменная посуда обыкновенно бываетъ желта, не не очень толста, но крѣпка. Впрочемъ ей сообщаютъ различныя окраски: голубую, черную, красную и проч.

Вещество для каменной посуды приготовляютъ такъ: обыкновенно берется огнеупорная глина и прибавляется къ ней или песокъ, если посуда не назначается для сильно разъѣдающихъ веществъ, или цементъ.

Если взято слишкомъ мало песку, то получившееся

вещество при просушкѣ будетъ трескаться; если слишкомъ много, то на ощупь оно будетъ песчанисто, не жирно и не тягуче.

Въ комягу (бревно, выдолбленное корытомъ) кладутъ глины до половины ея высоты, перемѣшивая съ слоями песку, наливаютъ воды столько, чтобы вся смѣсь веществъ была хорошенько смочена, закрываютъ комягу и оставляютъ на два дня въ покоѣ.

Послѣ этого по частямъ нужно все это вещество хорошенько перемять (обыкновенно ногами), очистивъ для этого часть комяги; перемять все вещество нужно по крайней мѣрѣ разъ 20.

Полезно къ глинѣ примѣшивать $^1/_3$ часть полеваго шпата—противъ вѣса глины. Для химической посуды и вообще такой, въ которой будутъ разъѣдающія вещи, употребляютъ глину безъ песку, желѣза и извести.

Формированіе глиняныхъ издѣлій производится довольно обыкновенными способами, такъ напр. посредствомъ формировальнаго кружка. Но есть еще одинъ оригинальный способъ: онъ употребляется для формированія тиглей.

Берутъ чугунную форму, такую, чтобы внутренность ея представляла наружный видъ тигля: такую форму набиваютъ глиной и затѣмъ въ нее вбиваютъ тоже форму, но такую, которой наружность представляла бы возможность тигля. Вся глина, бывшая въ наружной формѣ, должна будетъ теперь сжаться между наружной и внутренней формой.

Затѣмъ формированные горшки нужно обжечь.

Глазировка глиняной посуды. Новый способъ глазированія глиняной посуды основывается на слѣдующемъ: кремнекислыя щелочи (кали или натръ — ихъ такъ-называемыя водныя стекла) имѣютъ способность легко растворяться въ водѣ, а въ высокой температурѣ соединяться съ составными частями глины.

Такія кремнекислыя соединенія употребляются двоякимъ образомъ: или ими покрываютъ поверхность, или пропитываютъ все вещество.

Въ первомъ случаѣ покрываютъ этимъ растворомъ не совершенно обожженную глину; покрываютъ ее нѣсколько разъ, а именно до тѣхъ поръ, пока не получится непрозрачный слой.

Надо, чтобы при этомъ была такая температура, которая бы расплавила эту глазурь.

Глазируютъ еще и такъ: посуду погружаютъ въ растворъ воднаго стекла, которое ее пропитываетъ. Затѣмъ ее обжигаютъ. Тутъ глазурь плавится и совершенно залѣпляетъ отверстія въ глиняной посудѣ.

Эти способы даютъ возможность совершенно отказаться отъ употребленія обыкновенныхъ глазировокъ.

Гравировальное искусство.

Гравированіе по дереву. (Рѣзьба, ксилографія). Обыкновенно для рѣзьбы на деревѣ употребляется пальма безъ сучковъ и гнили, распиленная поперекъ слоевъ

на бруски толщиною въ 1 дюймъ (на высоту шрифта) и гладко выполирована. За тѣмъ поверхность, на которомъ долженъ быть сдѣланъ рисунокъ, покрывается смѣсью бѣлилъ и раствора камѣди и сушатъ ее. Слой этой смѣси не долженъ быть однакожъ очень толстъ; нужно покрывать такъ, чтобы нѣсколько просвѣчивали слои дерева. На пальмѣ гравируютъ для печати политипажей на бумагѣ. На грушѣ тоже гравируютъ для печатанія ситцевъ и платковъ ручнымъ способомъ, но для этого дерево распиливается вдоль слоевъ.

Рисуютъ самымъ твердымъ карандашемъ лучшаго достоинства непремѣнно *A. W. Eaber* или же сибирскаго графита Алибера № 4. Рисунокъ наносятъ прямо на дерево умѣлые рисовальщики, или же наносятъ, рисунокъ первоначально на писчей или почтовой тонкой бумагѣ тонкимъ штрихомъ карандашемъ № 2 и, когда рисунокъ будетъ готовъ, переводятъ на дерево. Переводъ на дерево производится такъ: поверхность, на которую нужно перевести карандашъ, покрываютъ воскомъ, натирая его поверхность весьма легко и не много; затѣмъ взявъ чистую холстинную или коленкоровую тряпочку сильно растираютъ воскъ по поверхности дерева такъ, чтобы воскъ окончательно растерся и затѣмъ накладываютъ на поверхность пальмы рисунокъ рисованной стороной подклеиваютъ въ краяхъ, чтобы рисунокъ не сбился и затѣмъ ногтемъ или косточкой крѣпко протираютъ на сквозь и какъ можно осторожнѣе, чтобы не прорвать рисунка. Рисунокъ

хорошо перейдетъ на дерево, только въ обратномъ видѣ противъ, поэтому нужно соображать въ рисованіи, какъ того требуетъ отпечатокъ.

Переводятъ и печатанные политипажи, но только при помощи слабаго раствора ѣдкаго кали (*lapis costicae*).

Съ деревянныхъ рисунковъ можно получать стереотипные снимки, клише, а также снимки посредствомъ гальванопластики.

Рѣзьба на деревѣ составляетъ художественную довольно затруднительную работу и потому дорогую; производится *грабширихами*, инструментами, напоминающими разнаго рода мелкія *стамесочки*.

Есть политипажи, представляющіе кромѣ чернаго и бѣлаго цвѣтовъ, еще одинъ или нѣсколько другихъ. Такіе политипажи обозначаются выраженіями въ два, три и т. под. *тона*, вообще могутъ быть названы тоновыми. Положимъ, намъ нужно получить рисунокъ съ примѣсью желтаго цвѣта. Съ этой цѣлью получается сначала рѣзьба на деревѣ съ глубокими выемками для бѣлыхъ мѣстъ; остальныя покрываются желтой краской (сѣрой, голубоватой или другой какой-нибудь) и получается оттискъ рисунка на крѣпко сатинированной бумагѣ. Затѣмъ на этомъ оттискѣ дѣлается уже другой, черный; но надо, чтобы оба раза рѣзьба была положена на одни и тѣже мѣста.

Если нужно ввести въ рисунокъ больше одного тона, то сначала получаютъ на бумагѣ мѣста, имѣющія одинъ тонъ, потомъ—съ другимъ тономъ и наконецъ черный

рисунокъ Но раскрашенные рисунки получаются больше литографіей.

Химіотипія, (*способъ Шиля*). Берется цинковая доска, покрывается граверным лакомъ (объ этомъ мы еще скажемъ ниже) и на немъ въ обратномъ видѣ рисуется рисунокъ и потомъ вытравливаются на немъ незарисованныя мѣста крѣпкой водкой. Затѣмъ эту вытравленную поверхность покрываютъ мелкимъ порошкомъ смѣси изъ олова и висмута и цинковую доску нагрѣваютъ на спиртной лампѣ до тѣхъ поръ, пока металлическій порошокъ не расплавится и не покроетъ всю поверхность цинковой доски равнымъ, гладкимъ металлическимъ слоемъ. Когда все это охладится, художникъ начинаетъ соскабливать стругомъ этотъ слой смѣшаннаго металла съ поверхности цинковой доски до тѣхъ поръ, пока недоскоблится наконецъ до начала этой поверхности. Тогда онъ получаетъ на цинковой доскѣ рисунокъ, котораго бывшія углубленія наполнены смѣсью изъ олова, висмута, дающаго цвѣтъ отличный отъ цинка; причемъ рисунокъ ясно видѣнъ; но условія работы таковы, что черты рисунка должны быть выпуклы, между-тѣмъ поверхность цинковой доски теперь полученная совершенно равна и гладка, чтобы достичь желаемаго, доска такимъ образомъ приготовленная погружается въ какую-либо изъ кислотъ растворяющая цинкъ. Кислота эта отравляетъ поверхность цинка, а чтобы и другая сторона не отравлялась нужно обмазать не требующія отравленія поверхности, саломъ. Черты, произшедшія,

отъ сплава висмута и олова останутся не отравленными, а цинкъ отравится, и черты рисунка поэтому выдадутся выпукло. Черты эти, напитанныя посредствомъ вальца краскою на выпуклыя штрихи такимъ образомъ полученныя, дадутъ оттискъ, который вполнѣ замѣняетъ рѣзьбу на деревѣ.

Графотипія. Взять французскаго мѣла въ самомъ тонкомъ порошкѣ, и съ водою превратить въ молочную жидкость и отдѣлить изъ нее осѣвшія прежде болѣе крупныя части. Полученную тонкую муку просушиваютъ въ совершенно сухую пыль и чрезъ сито насѣваютъ на гладкій цинковый листъ до полученія тонкаго слоя. Слой этотъ прикрываютъ полированнымъ стальнымъ листомъ, и сильно прессуютъ гидравлическимъ прессомъ. Полученный слой мѣлу плотно придавленный къ цинковому листу представляетъ совершенно плотную, гладкую поверхность, которую слѣдуетъ хорошенько загрунтовать, чтобы тушь нерасплывалась. (Хороша смѣсь клея и ламповой сажи). Которая скоросохнетъ.

Когда рисунокъ такимъ образомъ оконченъ, то нужно снять слой мѣлу между штрихами покрайней мѣрѣ на глубину равную толщинѣ ржанаго зерна щетками, которыя приготовляются или изъ хорьковой шерсти, или изъ шелковаго бархата. Послѣ этого мѣлъ укрѣпляется тѣмъ, что погружаютъ его въ водное стекло Фукса. (См. стекловареніе).

Когда пластинка будетъ такимъ образомъ приготовлена, то съ нея получается стереотипный снимокъ, а

потомъ обыкновеннымъ способомъ доску изъ литернаго металла. Эта-то доска, а не первая мѣловая служитъ для полученія оттисковъ.

Этотъ способъ воспроизводитъ самыя нѣжныя черты и мельчайшіе оттѣнки рисунковъ. Притомъ доска изъ литернаго металла можетъ быть совершенно удобно получена чрезъ 3 часа по окончаніи рисунка на мѣловой доскѣ такъ, что этотъ новый способъ имѣетъ то важное преимущество предъ обыкновенной рѣзьбой на деревѣ, что дешевле, сберегаетъ время и воспроизводитъ рисунокъ точнѣе и отчетливѣе, потому что его такъ отчетливо не сдѣлаетъ самый лучшій граверъ.

Способъ сдѣлать дерево пластическимъ. При рѣзьбѣ на деревѣ, оно оказывается неудобнымъ главнымъ образомъ потому, что крошится и своими волокнами противодѣйствуетъ работѣ рѣзца, который не всегда можетъ провести на немъ черту именно въ томъ направленіи и той толщины какія ему хочется.

Въ новѣйшее время изобрѣтенъ способъ дѣлать дерево пластическимъ, т. е. вполнѣ подчиняющимся, какъ напр. воскъ, гипсъ и т. п. работѣ ваятеля и рѣщика.

Этотъ способъ состоитъ въ слѣдующемъ: нужно прожать сквозь ткань дерева разбавленную соляную кислоту, производя на нее давленіе двухъ атмосферъ. Это пропитываніе требуетъ различнаго времени, смотря потому, будетъ дерево плотное или нѣтъ. Кора при этомъ не снимается предварительно. Очень простымъ

способомъ можно ввести жидкость въ одинъ конецъ бруса, или доски, и вывести изъ другаго.

Когда дерево, пока оно еще влажно, подвергается давленію, и ткань его была промыта водою, то его объемъ можетъ быть уменьшенъ на $^1/_{10}$ противъ прежняго; волокна приходятъ въ самое близкое соприкосновеніе, не разламываясь и не расклеиваясь, и когда совершенно высохнутъ, то не обнаруживаютъ никакого стремленія снова разойтись и дать дереву прежній размѣръ.

Если на такомъ деревѣ оттиснуть краски, то онѣ выходятъ чрезвычайно точно и съ мельчайшими оттѣнками.

Такое пропитываніе дѣлаетъ дерево пригоднымъ для очень многихъ производствъ.

Если послѣ дѣйствія соленой кислоты дерево будетъ вымыто и высушено, то по немъ легко рѣзать.

Гравированіе на мѣди. Пластинка мѣди должна быть хорошо отполирована съ одной стороны, и для гравера необходимъ свѣтъ; съ этой цѣлью граверъ помѣщается у окна, нижняя часть котораго имѣетъ наклонно расположенную раму, на которой натянута промасленная бумага или матовое темноватое стекло. Работа производится иглою.

1) **Линейная манера гравированія.** Прежде всего нагрѣваютъ доску, на которой нужно гравировать и покрываютъ сплавомъ изъ воску, смолы и мастики по ровной части, положивъ эту массу на доску и разо-

гнавъ по поверхности тонкимъ слоемъ. Когда же слой послѣ разогрѣванія, охладится, его коптятъ. Послѣ того набрасываютъ рисунокъ, такъ наз. гравировальною иглою такъ сильно налегая, чтобы она не только прорѣзывала нанесенный слой сплава, но и самую мѣдь. За тѣмъ доску смываютъ скипидаромъ, отчего остается слѣдъ рисунка въ тонкихъ чертахъ, потомъ уже приступаютъ къ гравированію тѣми же самыми *грабштрихами*, которыя употребляются для дерева. Работа эта требуетъ привычки и къ тому же любви къ этому труду.

Если появится ошибка, то мѣсто гдѣ она произведена, соскабливаютъ; а такъ какъ здѣсь получается углубленіе, то съ противуположной стороны выбиваютъ углубленіе и такимъ образомъ состороны рисунка получается выпуклость, на которой и продолжаютъ гравировку.

2) **Пунктированный способъ**. Тутъ различные оттѣнки въ рисункѣ выражаются точками, т. е. уколами, болѣе или менѣе густо произведенными въ поверхности пластинки. Эта манера была когда-то очень любима публикой. Получаются красивые рисунки, смѣшивая такія точки съ перекрещивающимися линіями.

3) **Вытравливаніе**. Здѣсь въ дѣло идетъ крѣпкая водка, (азотная кислота). Она вытравляетъ углубленія въ мѣдной пластинкѣ и, значитъ, замѣняетъ рѣзецъ. Но выгода та, что она дѣйствуетъ и скорѣе и точнѣе рѣзца.—За то линіи, вытравленныя такимъ

образомъ, при отпечатаніи являются гораздо шероховатѣе, чѣмъ проведенныя рѣзцомъ, чѣмъ и можно отличить рисунки, сдѣланные обоими этими способами. Для произведенія этого вытравливанія пластинка покрывается, какъ уже было описано, слоемъ воску и пр. и коптится. Но производимый рисунокъ не долженъ входить, какъ прежде, въ самую пластинку, а только прорѣзать наложенные на нее слои.

Когда рисунокъ правильно начерченъ (радированъ) то приступаютъ къ самой трудной работѣ, къ вытравленію. Съ этой цѣлью пластинку обклеиваютъ восковымъ ободкомъ и наливаютъ по ней азотную кислоту. Эта по видимому простая операція, на самомъ дѣлѣ очень капризна. Тутъ мы сдѣлаемъ слѣдующее важное практическое замѣчаніе, отъ выполненія котораго будетъ зависѣть чистота рисунка. Если кислоту налить въ небольшомъ количествѣ, такъ, чтобы слой ея былъ очень тонокъ, то она разъѣдаетъ обнаженныя рѣзцомъ мѣста пластинки очень неровно, а именно сильно ихъ расширяетъ, отчего конечно штрихи рисунка выйдутъ толстые и неровные. Если же слой кислоты будетъ около вершка вышины, то кислота будетъ въѣдаться въ пластинку прямо внизъ и въ бока не будетъ расплываться. Жидкость, употребляющаяся для этого вытравливанія, состоитъ изъ одной части (напр. фунта) кислоты и 2-хъ частей воды. Дѣйствовать она должна минутъ 5 не болѣе, затѣмъ ее смываютъ водой.

Послѣ такихъ обработокъ получается рисунокъ у котораго недостаточно ясно оттѣненъ только передній планъ, т. е. фигуры, находящіяся спереди. Чтобы ихъ сдѣлать болѣе рѣзкими, нужно, чтобы кислота еще на нихъ подѣйствовала, не касаясь остальныхъ частей. Для сего на части, на которыя кислота уже достаточно подѣйствовала наводятъ упомянутый восковой составъ, а потомъ поверхность пластинки снова подвергаютъ дѣйствію кислоты минутъ на пять. Такихъ операцій можетъ быть нѣсколько сряду, при чемъ каждый разъ нужно обнажать только тѣ части поверхности пластинки на которыхъ нужно получить болѣе густую тѣнь и дѣйствовать на нихъ кислотою. Мѣста неособенно рѣзко вышедшія, нужно подправить рѣзцомъ, а слишкомъ грубо вышедшія нужно немножко подправить скребкомъ.

Способомъ вытравливанія очень хорошо достигается печатаніе ландкартъ, плановъ, и чертежей.

Черныя гравюры и рисунки. Это—гравюры съ чернымъ фономъ и бѣлыми штрихами. Для такихъ изображеній придаютъ поверхности шераховатость, посредствомъ рулетки. Инструментъ этотъ состоитъ изъ колесса съ очень тонкими бороздками, или зубчиками свободно двигающеяся на своей оси въ рукояточкѣ. При движеніи въ разныхъ направленіяхъ можно легко придать поверхности матовый бархатистый видъ. Потомъ дѣлается рисунокъ, послѣ чего скребкомъ выглажи-

ваются свѣтлыя мѣста и отчасти тѣ изъ нихъ, которымъ назначено имѣть полутѣнь.

Акватинта. Дорогой прекраснѣйшій способъ гравировки нынѣ оставленъ, хотя въ сущности, говоря, онъ незамѣнимъ: но работа этого рода до того дорого обходится каждому художнику, что необходимо нужно быть прежде всего извѣстнымъ по искусству, чтобы оправдать свой трудъ, иначе работа неоплачивается. Вотъ въ краткихъ словахъ описаніе работы акватинтой: Сперва вытравляютъ очерки картины азотной кислотой, подчищаютъ поверхность доски; затѣмъ помѣщаютъ ее въ особенный ящикъ, и равномѣрно посыпаютъ ее мелко истолченнымъ порошкомъ мастики или канифоли (калофоніума) и тутже металлическую пластинку гравюры снизу подогрѣваютъ, причемъ порошекъ расплавляются, но все же промежутки между зернышками останутся, на которые азотная кислота будетъ дѣйствовать. Величина зерна зависитъ отъ измельченія и отъ продолжительности и силы вытравленія, причемъ мелкія зерна получаются при слабомъ нагревѣ; дальнѣйшая обработка такимъ образомъ загрунтованныхъ досокъ таже самая, что и при вытравливаніи. Этой манерой хорошо подражать рисункамъ сдѣланнымъ тушью, сепіею и другими красками Искусство это въ прошломъ столѣтіи было доведено въ Англіи до совершенства, но нынѣ только любуются имъ, а подражателей—нѣтъ.

Гравированіе на стали. Оно отличается отъ гравиро-

ванія на мѣди только тѣмъ, что употребляетъ для своей работы другой матеріалъ, который вообще удобнѣе мѣди для этой работы. На стали, по причинѣ ея твердости, можно производить гораздо болѣе тонкіе рисунки, чѣмъ на мѣди и кромѣ того, по этой же причинѣ, стальная рѣзьба можетъ дать несравненно больше оттисковъ, чѣмъ мѣдная. Мѣдная даетъ не болѣе 1500; вытравленная дастъ 500. Стальная же можетъ выдержать нѣсколько тысячъ. Стальныя пластинки обрабатываются преимущественно вытравливаніемъ. Вообще производство на нихъ рисунковъ имѣетъ много сходства съ такимъ же производствомъ на мѣдныхъ доскахъ. Но есть и нѣкоторыя особенности. Главное различіе заключается въ вытравляющей жидкости. Обыкновенная азотная кислота, или крѣпкая водка здѣсь неудобна; она дѣйствуетъ на сталь слишкомъ сильно. Теперь найдено для этого много слабѣе дѣйствующихъ составовъ. Всѣ они большей частью заключаютъ въ себѣ очень мало крѣпкой водки, которая замѣняется часто уксусомъ, винно-каменной кислотой, алкоголемъ и различными другими веществами; нерѣдко въ составъ такихъ жидкостей входятъ металлическія соли, особенно заключающія въ себѣ мѣдь, ртуть и серебро.

Въ новѣйшее время очень полезнымъ оказывается для вытравливанія рисунковъ на стали растворъ іода въ іодистомъ кали. Даже теперь стараются и для мѣди употреблять не столь сильно разъѣдающее сред-

ство, какъ крѣпкая водка. Хорошо съ этой цѣлью употреблять жидкость, состоящую изъ воды, соляной кислоты и растворенпаго въ нихъ хлорнокислаго кали. Эта жидкость еще тѣмъ удобнѣе крѣпкой водки, что при употребленіи ея отдѣляется хлоръ, который все-таки не такъ вреденъ для дыханія, какъ газъ азотистой кислоты. Замѣтили, что разогрѣтая стальная пластинка, положенная на холодную съ рисункомъ и крѣпко къ ней прижатая, даетъ на себѣ ея рѣзьбу.

Печатаніе мѣдными и стальными досками. Оно въ своихъ пріемахъ одинаково для обѣихъ этихъ досокъ. Чернила тѣже, что и въ типографіи, только они нѣсколько мягче. Ихъ втираютъ тряпкою во всѣ углубленія доски; излишекъ стираютъ тоже тряпкою, а за тѣмъ доска очищается и полируется мѣловымъ порошкомъ, терпентиннымъ масломъ и т. под. Искусные печатники полируютъ также просто своей рукою. Наконецъ доска покрывается слегка смоченной бумагой и затѣмъ съ этой бумагою подвергается прокатыванію цилиндромъ обтянутымъ фланелью. Изображеніе получается на бумагѣ.

Лучше принимается краска, какъ на доскѣ, такъ и на бумагѣ, если въ дѣло идетъ нагрѣваніе на угольяхъ или на плитѣ совершенно равномѣрно.

Цинкографія. Цинковыя доски оказались вполнѣ полезными, такъ какъ на нихъ легче, чѣмъ на стали дѣлать штрихъ, а также производить травленіе; цинкъ также дешевлѣ мѣди и въ дѣлѣ печатанія — прочнѣе

послѣдней, особенно, если цинковую доску до произведенія рисунка покрыть твердымъ слоемъ окиси, что можно произвести при посредствѣ щелочей. Доски оловянныя употребляются для гравированія нотъ. Нотный граверъ прежде всего заботится достать хорошо отшлифованную оловянную доску и на ней циркулемъ обозначаетъ мѣста, и разстоянія нотныхъ строчекъ и потомъ врѣзываетъ ихъ въ поверхность олова. Далѣе поверхность эту выглаживаетъ и очищаетъ и потомъ гравируетъ знаки и слова текста. Многія музыкальныя надписи вырѣзываются выпукло на стальныхъ палочкахъ и потомъ вбиваютъ молоткомъ въ надлежащія мѣста налиневанныя палочки Дальнѣйшая обработка производится уже рѣзцемъ, которымъ проводятъ линіи, отдѣляющія также, линейку, линіи, идущія внизъ отъ нотныхъ головокъ; другимъ, болѣе толстымъ рѣзцомъ проводятся горизонтальныя линіи, соединяющія между собою ноты. Исполненіе требуетъ акуратности гравера, причемъ и точной корректуры. Отпечатки производятся, какъ и съ мѣдныхъ листовъ.

Гіалографія (*гравированіе на стеклѣ*). Стекло по своей прочности можетъ подчиняться, то есть давать черту только отъ алмаза, а потому вообще гравированіе производится химическимъ способомъ посредствомъ травленія плавиковою кислотою или водофторною. Вытравливаніе производится двояко: или парами этой кислоты или жидкостью.

Дѣйствіе происходитъ такимъ образомъ: стеклянную

поверхность покрываютъ извѣстнымъ гравировальнымъ грунтомъ напр. воскомъ, парафиномъ и на этомъ грунтѣ производятъ иглою узоры такъ, чтобы игла достигала до стекла, затѣмъ на рисунокъ этотъ накладываютъ слой порошка плавиковаго шпата и наливаютъ сѣрной кислоты. Тогда получившаяся плавиковая кислота будетъ дѣйствовать, какъ жидкость и произведетъ на обнаженныхъ мѣстахъ вытравку прозрачнаго вида. Или же подвергаютъ гравировку по грунту дѣйствію паровъ плавиковой кислоты, чего достигаютъ, нагрѣвая смѣсь порошка плавиковаго шпата и сѣрной кислоты, пары эти будутъ давать плавиковую кислоту, рисунокъ будетъ отъ паровъ давать на стеклѣ матъ. Однакоже во время работы съ плавиковой кислотою нужно беречь тѣло и глаза. Кислота наноситъ глубокія язвы, а пары ея—на роговую оболочку глазъ, такъ что работающій можетъ безъ осторожности скоро ослѣпнуть. Поступаютъ вообще такъ, что подвергаютъ вліянію паровъ водовторной кислоты поверхность стекла въ отдѣльныхъ безлюдныхъ камерахъ и послѣ того пары кислоты выгоняютъ предъ тѣмъ, какъ входить въ камеру.

Дѣйствіе водофторной соли можетъ быть произведено посредствомъ водофторнаго аммонія. По Вейскопфу, практику дѣла по гравированію на стеклѣ, лучшимъ примѣненіемъ къ гравированію на стеклѣ служитъ слѣдующее:

Въ фарфоровой чашкѣ, покрытой со внутренней стороны толстымъ слоемъ парафина приготовляется смѣсь

изъ порошка плавиковаго шпата и крѣпкой сѣрной кислоты. Послѣдней берется столько, сколько нужно для полученія жидкаго тѣста. Приготовляя тѣсто нужно, какъ выше сказано, опасаться ожоговъ и ранъ, и когда смѣсь будетъ совершенно готова, приступаютъ къ вытравкѣ рисунковъ поступая такъ: поддѣваютъ на кончикъ свинцоваго карандаша жидкости сколько нужно и разводятъ имъ по стеклу узоры; практики могутъ производить весьма нѣжные и вѣрные узоры.

Чтобы произвести матъ на большую поверхность стекла, ее покрываютъ слоемъ тѣста въ 0,5 миллиметра. Небольшія поверхности стекла погружаются въ смѣсь. Когда рисунокъ будетъ наведенъ, его посыпаютъ порошкомъ плавиковаго шпата; еще лучше исполняютъ эту операцію постепенно по частямъ рисунка, присыпая то ту то другую часть, пока не будетъ исполненъ совершенно рисунокъ. Предметы съ рисункомъ помѣщаются въ желѣзную чашку, дно которой обсыпано гипсомъ или мѣломъ и подвергаются нагрѣванію въ теченіи 2 часовъ. Цѣль этой операціи укрѣпить рисунокъ, то есть докончить вытравливаніе его, начинавшееся еще раньше во время работы карандашемъ. Нагрѣваніе слѣдуетъ производить подъ колпакомъ, съ хорошею тягою въ видахъ предохраненія отъ вредныхъ паровъ водовторной кислоты. Конецъ операціи узнается по виду смѣси, служившей для наведенія рисунка. Когда вся плавиковая кислота удалится или соединится съ кремнеземомъ стекла, то на поверх-

ности послѣдняго долженъ остаться гипсъ легко различаемый по цвѣту или по другимъ свойствамъ. Замѣтивъ это, вынимаютъ предметы изъ котла и счищаютъ съ нихъ гипсовую кору, что вовсе незатруднительно. Затѣмъ удаляется избытокъ сѣрной кислоты, промываніемъ стекла ѣдкимъ кали и водою, при помощи щетки.

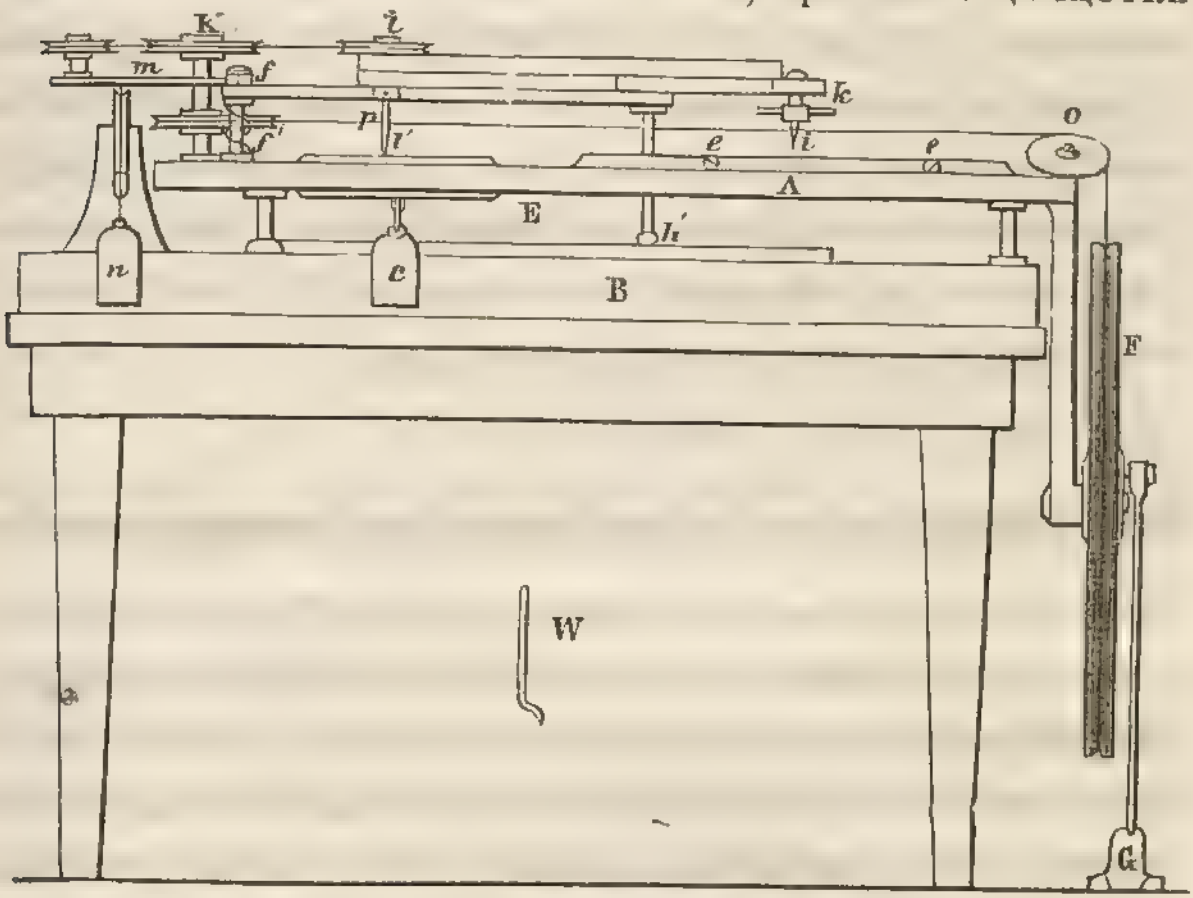


Рис. 26.

Гальванографія. Этотъ способъ состоитъ въ слѣдующемъ: на слегка посеребренной мѣдной пластинкѣ художникъ рисуетъ картину въ настоящемъ положеніи кистью, точно такъ, какъ на бумагѣ, для этого берется не смываемая водою тушь. Мѣста, которыя должны быть темными покрываютъ многими слоями, такъ, чтобы придать возвышеніе.

Давъ высохнуть изображенію, его серебрятъ и дѣлаютъ гальванопластическій снимокъ. Вся поверхность доски при этомъ покрывается мѣдью, которая образуетъ твердый довольно толстый и легко снимающійся слой. На немъ въ вогнутомъ видѣ изображается картина, мѣста на мѣдной доскѣ, бывшія на не нарисованныхъ мѣстахъ посеребренной доски, очень гладки и точно отполированы, другія же довольно шероховаты, что имъ помогаетъ легко удерживать краску. Для образованія рѣзкихъ оттѣнковъ можно подправить ихъ рѣзцемъ въ мѣстахъ болѣе важныхъ, требующихъ отчетливости и ясности отпечатковъ.

Пантографъ и его примѣненіе къ гравированію.

Это графировальный приборъ, см. рис. 26 стр. 201 Онъ крѣпко привинченъ къ столу въ доску *B*. Чтобы приборъ держался крѣпко, употребляется рогатъ *b* съ гирею *c*. Кромѣ того здѣсь есть углубленіе *c* въ видѣ ящика, въ которомъ между двумя пружинами *d d* лежитъ рисунокъ на бумагѣ наклеенный на дощечку. Надъ стекломъ находится пантографъ *Д*, въ *f* онъ обращается на оси и обращеніе это сдѣлано такъ, что планка *Д* концомъ заложена на закругленный конецъ штифтика. Этотъ послѣдній можно двигать вправо и влѣво на сколько угодно въ небольшомъ прорѣзѣ *f*. Въ *h* лежитъ пантографъ на горизонтальномъ брускѣ, въ *h'*, опирается на дугообразную планку *E* посредствомъ полушаро-

видной ножки. На концѣ одной ножки *Д*, т. е. возлѣ *C'*, внизу стоитъ штифтикъ *i'*, которымъ, посредствомъ ручки *к*, можно свободно водить по положенному внизу рисунку. На концѣ *l*, который движется совершенно параллельно штифтику *i*, есть тоже штифтикъ внизу, внутри пустой; въ него вставляется гравировальный рѣзецъ *l'*.

На верхнемъ концѣ этого штифтика есть блокъ, который посредствомъ безконечнаго шнура находится въ соединеніи съ блокомъ *K*, вертящемся на неподвижномъ штифтикѣ. Посредствомъ прибора *m* и его блока можно какъ угодно натягивать этотъ шнуръ. Посредствомъ гирьки *n* можно отклонять конецъ рычага *m* съ блокомъ болѣе или менѣе влѣво.

На ступицѣ блока обернутъ другой шнуръ, находящійся въ соединеніи съ безконечнымъ же шнуромъ, идущимъ по колесу *F*; соединеніе сдѣлано посредствомъ наклонныхъ блоковъ 0,0. Колесо *F* соединено посредствомъ рукоятки съ подножкой *G*. Отверстія, сдѣланныя въ ножкахъ пантографа, служатъ для измѣненія формы образуемой ими рамки, смотря по величинѣ снимаемаго рисунка.

Теперь, положимъ, нужно посредствомъ этого прибора награвировать печать. Пластинку, на которой нужно гравировать, помѣщаютъ въ отверстіе *a* и укрѣпляютъ посредствомъ рычага *b*, стараясь при этомъ, чтобы поверхность пластинки была всегда параллельна бруску *h*. Модель, на этотъ случай содержащій въ себѣ

коемку и буквы печати, помѣщенъ такимъ образомъ въ ящикѣ C и прикрѣпленъ пружиной d, или винтами e, e, что его поверхность тоже параллельна бруску h, или поверхности перчатки.

Затѣмъ вкладывается рѣзецъ въ шпинекъ и прикрѣпляется винтомъ p. Сначала рѣзецъ поднятъ такъ, чтобы кончикомъ не касался пластинки. Если штифтикъ i стоитъ на какой-нибудь чертѣ модели, то пантографъ посредствомъ зубчика f опускаютъ на столько, сколько требуетъ этого углубленіе печати.

На штрифтикѣ f подъ пантографомъ навернута пружина f'; она всегда своей упругостью поднимаетъ ножку пантографа вверхъ, такъ что онъ принимаетъ первоначальное положеніе, когда гайку штифтика f будемъ отвинчивать назадъ.

Если теперь привести въ быстрое обращеніе рѣзецъ, то онъ углубляется въ вещество, на которомъ гравируютъ, до опредѣленной глубины и потомъ удлиняетъ черту по тому направленію, по которому будетъ двигать пантографъ, посредствомъ ручки, т. е. по направленію черты на снимаемомъ рисункѣ.

Здѣсь, конечно, чистота рисунка зависитъ отъ вѣрности движенія штифтика i. Такимъ образомъ посредствомъ этого прибора отгравированныя печати, по своей чистотѣ и ровности, не уступятъ лучшимъ ручнымъ работамъ и притомъ приловчившійся рабочій — можетъ въ день сдѣлать 12 — 16 печатей каждую 2

буквами. Пантографъ нынѣ очень хорошо примѣненъ къ гравировальному искусству.

Литографическое дѣло.

(ГРАВИРОВАНІЕ, РИСОВАНІЕ НА КАМНѢ И ПЕЧАТАНІЕ СЪ КАМНЯ).

Произведеніе рисунка на камнѣ. Чрезвычайная воспріемчивость литографскаго камня своею поверхностью поглащать жиры и масла, зависящая отъ углекислой извести, входящей въ составъ этого камня, породила новое искусство, такъ называемое литографское или печатаніе посредствомъ литографскихъ камней. На камнѣ рисуютъ чернилами или тушью, также крандашемъ, содержащими между прочимъ мыло; затѣмъ готовый рисунокъ нужно обработать кислотою, чтобы его не могла испортить сырость при печатаніи имъ на бумагѣ. Это называется вытравливаніе. Обыкновенно съ этимъ же соединяютъ и покрытіе камедью. Камедь и кислота употребляются въ смѣси. Обыкновенно употребляютъ для этого азотную кислоту; соляная тоже можетъ быть употребляема въ дѣло. Если хотятъ получить очень тонкій и отчетливый рисунокъ, то вмѣсто кислоты, которая все таки разъѣдаетъ немножко поверхность камня, употребляютъ калійныя соли этихъ же кислотъ.

Покрытіе камедью поверхности камня тѣмъ полезно, что чернила, наведенныя на нее валикомъ, не пристаютъ

къ бѣлымъ мѣстамъ камня и не грязнятъ потомъ оттисковъ. При этомъ и вода, которою камень смоченъ, держится на немъ крѣпче. Рисунокъ можетъ быть счищенъ съ камня терпентиннымъ масломъ; но стоитъ только провести снова краской по камню и рисунокъ опять на немъ обозначится.

Теперь взглянемъ на различные способы производить литографію.

Рисунокъ можетъ быть произведенъ на камнѣ или въ выпукломъ, или въ вогнутомъ видѣ, а потому значитъ есть два главныхъ литографскихъ пріема. Самый простой состоитъ въ слѣдующемъ: жидкой литографской тушью рисуютъ на камнѣ стальнымъ перомъ, кистью или рейсфедеромъ. Употребляющіяся здѣсь стальныя перья значительно мягче нашихъ обыкневенныхъ и большей частью вырѣзываются самими художниками тонкими ножницами изъ еще болѣе тонкихъ стальныхъ пластинокъ. Это рисованіе перомъ самое употребительное. Этимъ способомъ рисуются архитектурные планы, машины и пр. Для рисованія музыкальныхъ нотъ употребляются кромѣ перьевъ еще особенныя перья для черченія линеекъ. Головки же производятся остріями, которыя однимъ движеніемъ руки производятъ ихъ на поверхности камня.

Чтобы тушь не расплывалась на камнѣ, можно этотъ послѣдній сперва покрыть съ поверхности жирнымъ слоемъ, состоящимъ изъ мыла съ терпентиномъ; но слой этотъ долженъ быть на столько слабъ, чтобы слѣдую-

щее затѣмъ вытравливаніе могло его уничтожить. Конечно на камнѣ рисовка должна быть въ обратную сторону, что зависитъ отъ навыка.

Какъ уже сказано, на камень рисунокъ наносится гравированіемъ иглою, которая дѣлаетъ углубленіе въ камнѣ въ видѣ штриховъ (гравировка) или нанесеніемъ на камнѣ рисунка посредствомъ кисти, пера, карандаша, что наз. рисовка. Въ послѣднемъ случаѣ на камнѣ производится возвышеніе. Опытный художникъ можетъ наносить рисунокъ на камень прямо или же посредствомъ перевода его съ прозрачной бумаги. Въ послѣднемъ случаѣ, имѣя точный снимокъ на прозрачной соломенной или восковой бумагѣ, обратную сторону рисунка натираютъ краснымъ карандашемъ (муміей). Рисунокъ располагается натертой карандашемъ къ поверхности камня, и края листа приклеиваются къ камню посредствомъ гуммиарабика, затѣмъ рисунокъ прорисовываютъ острымъ карандашемъ по чертамъ, съ тѣмъ, чтобы онъ перешелъ на камень переводомъ въ видѣ краснаго точнаго отпечатка. Способъ этого перевода знакомъ даже дѣтямъ, любящимъ заниматься рисованіемъ, слѣдовательно распространяться объ немъ нечего. По слѣдамъ прорисовки, то есть по краснымъ чертамъ контура переведеннымъ на камнѣ, прорисовываютъ на немъ (обводятъ) химической тушью, или литографскимъ карандашемъ, а дальнѣйшая работа тушевки (наложеніе тѣней) производится уже съ самаго оригинала и выполняется, какъ того требуется.

Когда рисунокъ нанесенъ на камень вполнѣ, требуется его прежде печатанія вытравить, для чего берутъ растворъ хорошаго гуммиарабика въ водѣ, къ которому прибавляютъ нѣсколько крѣпкой водки, до полученія отъ этой смѣси жидкости молочнаго цвѣта и этою жидкостью посредствомъ чистой кисти или чистой тряпки слегка прокрываютъ рисунокъ и даютъ, камню, покрытому этой жидкостью, постоять нѣсколько минутъ. Растворъ покончитъ дѣло скоро и сдѣлаетъ краску рисунка нерастворимою. Тогда смываютъ водою остатокъ жидкости съ поверхности камня, покрываютъ ее снова жиденькимъ растворомъ камеди и приступаютъ къ печатанію, смывши еще разъ поверхность камня.

Не рѣдко случается, что камни для позднѣйшихъ печатаній, не изглаживая съ нихъ рисунковъ, оставляются для дальнѣйшихъ потребностей. Прежде всего нужно стараться, чтобы краска, служащая для отпечатанія и состоящая обыкновенно изъ сажи голландской стертой со льняной олифой не оставалась на рисункѣ, такъ какъ съ теченіемъ времени она твердѣетъ; то краску въ этомъ случаѣ смываютъ очищеннымъ скипидаромъ. На поверхности камня отчасти образуется известковое мыло, которое нужно тоже защитить отъ вредныхъ измѣненій посредствомъ жирной краски, а затѣмъ чрезъ нѣсколько часовъ подслащенною сиропомъ камедью.

Когда потребуется этимъ камнемъ печатать вновь, то сперва удаляютъ камедь, смывая ее водою, затѣ м

смываютъ краску терпентиннымъ масломъ до совершеннаго удаленія съ поверхности постороннихъ примѣсей, кромѣ рисунка, и потомъ накатываютъ камень обыкновенною типографскою краскою, когда требуется печатать картины, бланки и проч.

Если же хотятъ получить бѣлыя изображенія на черномъ фонѣ, то рисуютъ не химическою тушью содержащею жиръ, но приготовленною изъ гуммиарабика, сажи и крѣпкой водки. Высушивъ рисунокъ, покрываютъ небольшимъ количествомъ льянаго масла. Въ этомъ случаѣ только рисунокъ не покрывается типографской краской, прочія же части поверхности покрываются ею.

Карандашная работа на литографскомъ камнѣ.

Рисунки производятъ на шероховатыхъ поверхностяхъ камня; ихъ производятъ при посредствѣ песка, насыпаннаго на поверхность камня, по которой растираютъ другимъ камнемъ. Песокъ идетъ, смотря по надобности, болѣе или менѣе мелкій.

Литографскіе карандаши состоятъ изъ смѣси воска, сала, мыла и сажи сплавленныхъ на огнѣ. Такой карандашъ долженъ быть довольно твердъ, давать густую черту, но не мазать, и не марать. Растертый на водѣ, онъ даетъ литографскія чернила или химическую тушь, которою можно писать и рисовать на камнѣ. Существуютъ въ продажѣ карандаши трехъ №№, считая № 3 сортъ за самый жесткій карандашъ. № 2 средній сортъ по крѣпости и № 1 самый слабый или мяг-

кій. При рисованіи нужно такъ обращаться съ камнемъ, чтобы рисунка незамазать масломъ, жиромъ, краскою и др. веществами, содержащимъ жиръ, масло и смолы.

Гравировальный способъ. Всѣ сейчасъ сказанныя предосторожности при этомъ способѣ нанесенія рисунка излишни хотя и здѣсь нужно защищать камень отъ сырости и жиру. Для гравированія сперва покрываютъ камень растворомъ камеди съ кислотою, а потомъ сушатъ; чрезъ это онъ дѣлается недоступнымъ для типографской краски. Затѣмъ художникъ набрасываетъ свой рисунокъ на камень, вычерненный краской изъ сажи посредствомъ перевода на камень рисунка краснымъ карандашомъ и потомъ разработываетъ его острой стальной иглою, заключеннымъ въ оправу заостреннымъ алмазомъ, или наконецъ рѣзцомъ. Кончивши свою работу, онъ покрываетъ всю поверхность камня краскою, которая пристаетъ только къ тѣмъ мѣстамъ камня, гдѣ прочерчены иглою штрихи и когда поверхность камня будетъ очищена и краска на рисункѣ высушена, камень можетъ быть обыкновеннымъ способомъ вычерненъ и затѣмъ отпечатанъ. Лучше получаются изображенія, когда камень обработываютъ, какъ мѣдную доску. Этотъ способъ употребляется для произведенія тонкихъ украшеній, для ландкартъ, визитныхъ карточекъ, бланковъ, ярлыковъ и пр. Если хотятъ получить еще болѣе тонкій рисунокъ, то употребляютъ

различныя машины. Ихъ много разныхъ сортовъ. Онѣ теперь въ большомъ употребленіи.

Ошибки могутъ быть и въ литографской работѣ, а потому очень важно корректурное исправленіе. Здѣсь много значитъ то, когда именно была замѣчена ошибка—вскорѣ или нѣтъ послѣ того, какъ была сдѣлана, а также то, происходитъ-ли корректура на неподготовленномъ или на подготовленномъ камнѣ. Граверу остается одно средство—исправлять скребкомъ, или вытравливаніемъ. На не приготовленномъ камнѣ ошибка можетъ быть поправлена тѣмъ, что ее можно сейчасъ счистить терпентиннымъ масломъ. Труднѣе всего исправлять ошибки на карандашномъ рисункѣ, т. е. на шероховатой поверхности. Конечно и онъ можетъ счистить неправильно положенную тушь; жирное пятно, которое послѣ должно отпечататься чернымъ, можетъ быть очищено, соскребая его иглою; но часто приходится прибѣгнуть въ этомъ послѣднемъ случаѣ къ болѣе сильному средству—а именно покрыть жирное пятно растворомъ кали и дать ему подѣйствовать нѣсколько часовъ. Этимъ средствомъ все измѣнится и растворится на камнѣ—тушь и известковое мыло, такъ что камень можно обмыть водою и получится его поверхность совершенно чистою. Этимъ же способомъ можно очистить камень и отъ всего рисунка, если нужно употребить его на что-нибудь другое. Но въ такихъ случаяхъ, изъ опасенія, чтобы на новый отпечатанный рисунокъ ни попало что-нибудь изъ прежъ-

няго, лучше поверхность камня снова отшлифовать, т. е. снять съ него тонкій верхній слой.

Цинкографія. При перепечаткахъ камни могутъ быть замѣнены цинковыми досками. Цинкъ, вслѣдствіе своего свойства всасывать жиры, можетъ замѣнять литографскій камень. Польза цинка въ сравненіи съ камнемъ состоитъ въ томъ, что его доска легче и не такъ легко разбивается.

Хромолитографія (*печатаніе масляными красками*). Для произведенія рисунка, заключающаго въ себѣ нѣсколько красокъ, нужно поступать, какъ въ рисункахъ, рѣзанныхъ на деревѣ (см. выше). Для каждой краски нуженъ особенный камень и на каждомъ изъ нихъ дѣлаютъ тѣ части рисунка, которыя окрашены этой краской. Иногда такихъ камней по числу красокъ можетъ потребоваться до 12. Каждый листъ оттиска долженъ, разумѣется, поребывать на всѣхъ этихъ плитахъ. Здѣсь всего труднѣе то, чтобы листъ всѣми своими частями рисунка ложился именно на эти же части на другихъ камняхъ. Неудача много зависитъ отъ растяжимости бумаги въ смоченномъ ея состояніи.

Олеографія. Таже хромолитографія, съ тѣмъ различіемъ, что послѣ всего рисунокъ штампуется съ тѣмъ, чтобы произвести на поверхности оттискъ въ подражаніе полотну масляныхъ картинъ. Оно производится камнемъ же, на которомъ сдѣлана посредствомъ вытравки углубленія. Здѣсь болѣе оттѣнковъ и краски лучше въ подраженіе художественной работы.

Производство печатанія картинъ и другихъ типографскихъ работъ. Печатаютъ картины, бланки, ноты и другія работы помощію ручныхъ станковъ и механическихъ скоропечатокъ, какъ и въ типографіяхъ. Станокъ ручной состоитъ изъ стола, на которомъ, какъ и въ типографскомъ движется рама, въ которой устанавливается печатный камень. Накатавъ на камень краски вальцемъ, накладываютъ на него смоченный водою листъ, прикрываютъ сверху желѣзною рамою съ натянутою на ней кожею и нажимаютъ поперекъ рычагомъ съ находящимся стальнымъ гребнемъ, потомъ движутъ подъ нимъ камень помощію маховика.

Производство резиновыхъ издѣлій.

Каучукомъ или резиной у насъ принято называть смолу или свернувшійся и сгустившійся млечный сокъ нѣкоторыхъ остъиндскихъ американскихъ растеній содержащій углеродъ и водородъ, также небольшія количества сѣры, хлористыя соли, азотъ. Сюда принадлежатъ: Urseola elastica, Ficus elastica, Siphonia, Lebelia, Siphonia Cautsjhu, jotropha elastica и др. Въ Европу привозится, лучшій сортъ каучука получаемый отъ растенія Hevaea gujeaucusis. Эта тягучая смола имѣетъ плотность отъ 0,919° до 0,9335. Плавится при 100° R, распространяя терпкій запахъ; послѣ остыванія сохраняетъ смолистое свойство. Если плавленіе производить медленно, то каучукъ превращается въ ломкую

массу чернаго цвѣта. Черный цвѣтъ его зависитъ отъ дыма, при его полученіи, такъ какъ для осушки, вытекающаго изъ надрѣзовъ сока его нагрѣваютъ. Расплавленный каучукъ въ сыромъ видѣ привозятъ въ видѣ бутылокъ (индійскихъ) или въ видѣ плитокъ. Каучукъ превращаютъ въ плитки, изъ которыхъ потомъ вырѣзываютъ при помощи мокрыхъ рѣзаковъ тонкія пластинки въ $^1/_8$ до $^1/_{10}$ дюйма, которыя получаютъ болѣе эластичности и гибкости, чѣмъ обыкновенный каучукъ.

Свойства каучука. Если складывать каучукъ, накладывая краемъ свѣжеразрѣзанной поверхности на край другаго съ такою же поверхностью куска, и подвергнуть сильному прессованію, особенно, если въ краяхъ будетъ подсыпана мука, то въ соединеніяхъ образуется связь крѣпче всякаго и получаемая чрезъ такое соединеніе резиновая пластина будетъ представлять неразрывное цѣлое. Когда распущенный на огнѣ каучукъ влить въ крѣпкую азотную кислоту, то онъ воспламеняется. Посредствомъ сухой дистилляціи онъ даетъ жидкость годную для составленія лаковъ. Если полоску каучука нѣсколько разъ вытянуть и опустить, то она нагрѣвается и въ тоже время наэлектризуется, какъ нагрѣтый треніемъ сургучь, такъ что притягиваетъ издали мелкіе лоскутки бумаги. Если къ полоскѣ каучука подвѣсить какую-нибудь тяжесть, то при нагрѣваніи полоски, она стягивается, а при охлажденіи растягивается. Посредствомъ продолжительнаго варенія въ водѣ каучукъ смягчается и легче растяги-

вается, такъ что два сложенные конца и крѣпко сжатые не разрываются уже, какъ бы изъ цѣлаго куска составленные.

Алкоголь (безводный спиртъ) не дѣйствуетъ на каучукъ, даже въ кипяченомъ состояніи.

Каучукъ, брошенный въ эфиръ свободный отъ алкоголя чрезвычайно бухнетъ и наконецъ хотя видимо распускается, но микроскопически остается со всѣми своими признаками каучука, такъ, что если испарить эфиръ, то каучукъ опять дѣлается такимъ какимъ былъ прежде и всегда со всѣми его свойствами. Дѣйствіе эфира на каучукъ скорѣе оказывается, если эту смолу предварительно подвергнуть кипяченію въ водѣ и отжать ее при посредствѣ пропускной бумаги или салфетки.

Подобно эфиру дѣйствуютъ на каучукъ всѣ эфирныя масла; въ нихъ каучукъ бухнетъ гораздо легче и въ 50—60 разъ болѣе противъ первоначальнаго своего объема. Такими растворяющими каучукъ маслами считаются: каменное или горное масло, каменноугольное, дегтярное, терпентинное, размаринное, касторовое, мускатное, капай-бальзамное и труднѣе его растореніе въ лавандовомъ, гвоздичномъ, коричномъ и мелиссовыхъ маслахъ.

Обыкновенно 1 часть каучука распускается въ 12—14 частяхъ масла посредствомъ стиранія въ каменной ступкѣ, отчего пріобрѣтается родъ размазывающейся и липкой мази растяжимой между пальцами. Свойство

это удерживается и отъ прибавленія къ сей смѣси большаго количества эфирныхъ маслъ.

Разжиженная масса каучука пріобрѣтаетъ свои свойства отъ качествъ маслъ его растворяющихъ. Такъ если отъ вліянія воздуха масло пріобрѣло смолистый жидкій видъ, то этотъ растворъ такимъ жидкимъ и остается, особенно при раствореніи его въ обыковенномъ скипидарѣ.

Жирныя масла также, какъ у эфирныхъ съ тою разницею, что разбуханіе происходитъ медленнѣе, получаемые растворы съ деревяннымъ масломъ, миндальнымъ или рѣпнымъ не сохнутъ никогда, со льняннымъ и маковымъ во время очень долгое даютъ черную довольно гибкую, но не эластичную массу. Сѣрнистыя соли кали оказываютъ тѣже дѣйствія, какія и эфирныя масла.

Если мелко изрѣзанный каучукъ растирать самымъ тщательнымъ путемъ въ чистомъ терпентинномъ маслѣ, то получается масса очень хорошая для матеріи, если посредствомъ мытья матеріи въ алкоголѣ извлечь изъ нея весь терпентинъ.

Людерсдорфъ на 100 частей очищеннаго терпентиннаго масла бралъ 3 части распущенной сѣры и при безпрестанномъ мѣшаніи медленно нагрѣвалъ эту массу до 90° градусовъ Р., чтобы сѣра совершенно распустилась и давалъ въ этомъ состояніи вскипѣть пять минутъ, а потомъ 12 часовъ студилъ и отстаивалъ. Тогда сливъ тихонько жидкость, чтобы окристаллизированная сѣра осталась на днѣ, получится составъ,

который будетъ очень хорошо растворять каучукъ съ сохраненіемъ вполнѣ всѣхъ его свойствъ. Эфиръ также годенъ для этой цѣли въ холодномъ видѣ, если содержитъ винное масло.

Ясно, что здѣсь дѣйствуетъ сѣрнистый углеродъ.

Такъ, какъ сѣрнистый углеродъ и эфиръ дороги для производствъ такихъ предметовъ, какъ каучуковыя издѣлія особенно въ большомъ размѣрѣ производства, то дѣломъ практики было удешевить это производство, чего достигли заводчики, употребляя самыя дешевыя эфирныя масла, перегоняя и соединяя вышесказаннымъ способомъ съ сѣрою.

Очищеніе маслъ изъ продуктовъ сосновой смолы для цѣли растворенія каучука происходитъ посредствомъ перегонки изъ $^3/_4$ смѣси смолы съ $^2/_3$ воды, отдѣляя при этомъ воду. Чтобы испытать—достаточно ли очищено масло отъ смолистыхъ частей, нужно капнуть одну каплю на почтовую бумагу и подогрѣвая не медленно и умѣренно дать испаряться маслу. Если оно чисто, то не оставитъ ни какого пятна.

Очищеніе можно также произвести посредствомъ виннаго спирта въ 90° частымъ и продолжительнымъ взбалтываніемъ, взявъ такое количество спирта, котораго по объему было бы въ 6 разъ болѣе противъ масла, или же сѣрной кислоты разбавленной въ половинномъ количествѣ водою.

Каменноугольное дегтярное масло, употребляемое для растворенія каучука, должно быть дистиллировано

съ крѣпкимъ солянымъ растворомъ до того, чтобы въ пріемникѣ образовалась $^1/_{16}$ часть дегтя; полученная перегонкою жидкая масса можетъ растворять каучукъ. При долгомъ сохраненіи эта жидкость темнѣетъ.

Каучукъ употребляемый для растворенія можно брать низшаго достоинства въ плиткахъ, что безразлично для результата работъ и болѣе выгодно. Бутылочный каучукъ тоже можно брать но необходимо измѣльчать и перемѣшивать съ плиточнымъ, чтобы растворъ былъ повсюду одинаковъ.

Когда растворъ требуется для покрытія тканей, чтобы сдѣлать ее непроницаемою для воды, то нужно брать его 1 часть на 10 частей масла. Для полученія же каучуковой плитки достаточно для 1 одной части каучука только 2 части смолы.

Способъ растворенія состоитъ въ слѣдующемъ: каучукъ мелко и ровно крошится; затѣмъ куски эти всыпаются въ сосудъ и наливаются, смотря по назначенію, тѣмъ или другимъ количествомъ масла, какъ выше упомянуто; потомъ сосудъ закупоривается и завязывается сверху пузыремъ, или растительнымъ пергаментомъ и оставляется въ покоѣ на нѣсколько дней. Какъ только будетъ замѣтно, что каучукъ разбухъ и сдѣлался мягкимъ, то вынимается небольшими кусками приблизительно въ орѣхъ и каждый изъ нихъ посредствомъ деревянной лопаточки разминается на столѣ до тѣхъ поръ, чтобы превратился въ однообразную пѣнистую массу, затѣмъ когда всѣ куски будутъ такимъ

образомъ размягчены (это разминаніе можно производить ручными мельницами съ деревянными жерновами), то размягченный каучукъ снова кладутъ въ сосудъ съ масломъ на нѣсколько дней.

Послѣ того каучуковая растворенная масса можетъ быть употреблена въ дѣло пропитыванія тканей. Слой каучука вообще мягокъ; чтобы уничтожить липкость достаточно послѣ высыханія ткани положить на нѣсколько часовъ въ поташный щелокъ.

Также можно растворять каучукъ въ сѣрнистомъ углеродѣ, котораго берется на каждую 1 часть каучука 4 части, или же въ терпентинномъ маслѣ, причемъ его можно этимъ масломъ разводить сколько угодно.

Примѣси для окрашиванія массы каучука. Каучуку можно придавать цвѣтъ помощію смѣшенія его массы съ той или другой краскою, или же выбирать такія краски, которыя могутъ быть растворимы въ растворяющихъ его веществахъ это прежде всего.

Смѣшеніе красокъ производится такъ: краску стираютъ съ осѣреннымъ терпентиннымъ масломъ и мѣшаютъ ее съ изрѣзаннымъ каучукомъ, или стираютъ съ водою и замѣшиваютъ потомъ съ готовою уже массою.

Прим. Нужно избѣгать подмѣси такихъ красокъ, которыя измѣняются отъ сѣры.

Съ каучукомъ входятъ въ тѣсную смѣсь многіе предметы превращенные въ порошокъ, какъ-то: глина, тѣсто изъ муки, студень изъ гуммиарабика, растопленный воскъ, наконецъ и вода въ извѣстномъ количествѣ.

Ткани только что покрытыя жидкою массою каучука нужно сушить, удаляя изъ нихъ терпентинное масло, деготь, мыло, растительныя жирныя масла и др., содержащія сало и разнаго рода масляные предметы, иначе могутъ появиться пятна на ткани, или же въ случаѣ неосторожности можно вывести ихъ, натирая пятна сѣрнымъ цвѣтомъ.

Когда желаютъ получить изъ каучука какія-либо формованные предметы, то каучуковую массу выдавливаютъ водою въ смоченныхъ формахъ, гдѣ и оставляютъ эту массу высыхать. Или же этою массою покрываютъ отформованную модель изъ глины и песку и по высушкѣ разбиваютъ песокъ или глину.

Сосуды и другіе предметы съ пустотами внутри, напримѣръ мячики и др. предметы дѣлаются, размягчая каучукъ въ горячей водѣ или въ эфирѣ, причемъ раздуваютъ каучуковую бутылку до требуемой величины чтобы помѣстить ее въ форму желаемаго предмета. Иногда употребляютъ тотъ самый жидкій растворъ, который идетъ для непромокаемыхъ тканей; имъ обмазывается форма изъ глины и песку до тѣхъ поръ, пока слой не достигнетъ желаемой толщины, дѣлая это такъ, чтобы каждый слой просыхалъ. Если формы для этой цѣли деревянныя, то онѣ предварительно должны быть припудрены мукою, графитовымъ или тальковымъ порошкомъ. По высушкѣ каучукъ снимается выворачиваніемъ, причемъ внутренняя сторона его всегда бываетъ красивѣе.

Каучуковымъ растворомъ хорошо склеиваютъ предметы изъ каучука, а также его можно употреблять для покрытія металлическихъ веществъ въ предохраненіе отъ ржавчины и смыть его можно при помощи кисти смоченной терпентиннымъ масломъ.

Выдуваніе воздушныхъ шаровъ. Шары выдуваются посредствомъ размягченія каучука эфиромъ или кипяткомъ. Въ эфиръ, смѣшанный съ небольшимъ количествомъ сѣрнаго цвѣта, кладутъ каучуковую бутылку и, смотря по величинѣ ея, держатъ въ немъ отъ 8 до 48 часовъ, потомъ вынимаютъ изъ эфира и тотчасъ же вставляютъ въ ея горло пробку съ краномъ или даже безъ крана съ деревянною или стеклянною трубочкою туго вдѣланною въ нее и хорошо примазанною въ избѣжаніе прохода воздуха. Устье бутылки около горла перетягивается накрѣпко тесьмою, чтобы не прорѣзать каучука; когда прочно вставлена и примазана къ пробкѣ трубка и плотно утверждена въ горлышкѣ, то бутылку можно надувать, смотря по величинѣ бутылки чрезъ трубку или ртомъ, или же ручными мѣхами въ холодной комнатѣ, каждый разъ во время перерыва дутья, затыкая отверстіе пальцемъ или кускомъ грѣтаго воска. Сначала нужно спѣшить надуваніемъ, чтобы не дать времени для испаренія эфира, когда же шаръ начинаетъ сквозить, то тутъ нужно его надувать медленно и ровно и прекратить надуваніе, когда будетъ можно чрезъ него различать нѣкоторые предметы. Тогда ловко залѣнивъ отверстіе воскомъ или липкимъ тѣстомъ,

нужно шаръ повѣсить на ниткѣ для просушки недѣли на двѣ, если онъ будетъ стягиваться, что часто случается, то его можно вновь надуть до желаемыхъ размѣровъ.

Если вмѣсто эфира для надуванія употребляется кипятокъ, то поступаютъ такъ: въ бутылку, какъ выше сказано, вставляютъ трубку и пробку и вдуваютъ въ нее быстро и сильно воздухъ на столько, сколько достанетъ силы; потомъ, заткнувъ, или заперевъ краномъ трубочку, опускаютъ каучуковую бутылку въ кипятокъ, гдѣ, погрузивъ ее совершенно, держатъ ее около получаса; воздухъ при этомъ расширяется въ ней и раздуваетъ размягченную бутылку; вынувъ ее изъ кипятка, выгоняютъ изъ нее сжатіемъ воздухъ и снова быстро вдуваютъ туда свѣжій, который будучи холоднѣе, имѣетъ болѣе свойства расширяться и, опять закрывъ трубку, опускаютъ ее въ кипятокъ. Повторивъ эту работу нѣсколько разъ и видя, что погруженіе въ воду бутылки трудно можно вынуть совсѣмъ бутылку и продолжать надуваніе тихо и осторожно, не опуская болѣе въ горячую воду. Если же во время надуванія будетъ замѣчено, что на шарѣ не всѣ мѣста растягиваются одинаково и встрѣчаются кой-гдѣ утолщенія и въ другихъ тонина и болѣе прозрачности, то слѣдуетъ опустить опять шаръ въ кипятокъ, покрывая тонкое мѣсто, и въ этомъ положеніи — надувать, небоясь, что лопнетъ, такъ какъ вода будетъ удерживать слабую часть, а толстыя будутъ раздаваться.

Водородный газъ впускается тою же трубочкою и быстро. Дѣтскіе шары, продающіеся разнощиками наполняются обыкновеннымъ свѣтильнымъ газомъ изъ рожковъ. Итакъ, какъ этотъ газъ тяжелъ, то это и есть главная причина отчего они не высоко летаютъ. Свѣтильный газъ въ полтора раза легче воздуха. Водородный газъ въ 14 разъ.

Приготовленіе каучуковаго лака. Беруть 1 часть размягченнаго въ эфирѣ каучука, разрѣзываютъ его на куски и растапливаютъ въ песчаной банѣ; сюда прибавляется 1 часть теплаго терпентина и 1 часть льнянаго масла. Лакъ этотъ можетъ идти для покрыванія аеростатовъ, экипажныхъ ремней, верховъ у колясокъ и пролетокъ.

Каучуковое масло. Такъ называется продуктъ перегонки каучука въ видѣ жидкости черноватаго цвѣта уд. в. котораго = 0,870, а при вторичной перегонкѣ = 0,640, онъ горючь и летучь и растворяетъ каучукъ, поэтому идетъ въ дѣло растворенія каучука.

Каучуковыя трубки. Каучуковыя трубки употребляются при лабораторіяхъ, физическихъ кабинетахъ, въ хирургическихъ операціяхъ и въ медицинѣ. Онѣ служатъ для связыванія двухъ трубочекъ, или трубокъ съ сосудами и могутъ быть вытягиваемы изъ горлышекъ каучуковыхъ трубокъ, въ желаемую длину и діаметръ; или же: берутъ какой угодно длины каучуковую тесьму и кладутъ на полчаса въ эфиръ, потомъ эту тесьму навиваютъ на металлическій цилиндръ, или на трость

такой толщины, какой долженъ быть внутренній діаметръ трубки. Навиваніе тесьмы должно быть производимо такимъ образомъ, чтобы края тесьмы вмѣстѣ соприкасались одинъ къ другому. Деревянная палка при этомъ должна быть натерта графитовымъ порошкомъ, а металлическій цилиндръ саломъ. Какъ только тесьма будетъ такимъ образомъ навита, то нужно сверху перевить шнуркомъ, покрыть тесьмою и и дать высохнуть. Послѣ сушки получается каучуковый цилиндръ желаемой формы.

Издѣлія непроникаемыхъ матерій, клеенки, брезентовъ и проч.

О приготовленіи лаковъ было выше. Покрываніе растворомъ каучука происходитъ слѣдующимъ образомъ: матерію туго натягиваютъ на столъ и прибиваютъ края гвоздиками. Затѣмъ берутъ стальной шпакель, это тупой, упругій, гибкій ножъ, захватываютъ имъ раствора съ большую чайную ложку и намазываютъ матерію сильно и ровно, продолжая до тѣхъ поръ, пока вся поверхность покроется; потомъ снимаютъ и сушатъ; продолжаютъ накладывать растворъ, спустя чрезъ день или два, когда растворъ на матеріи просохнетъ, въ томъ случаѣ когда онъ покрытъ ровно и тонко. Другую сторону не покрываютъ растворомъ, исключая швовъ. Не нужно также подъ такую матерію дѣлать подкладки, но очень полезно такую матерію

класть подъ прессъ или пропускать между цилиндрическихъ валовъ голландера, для того чтобы равнѣе и лучше растворъ проникалъ въ ткань. Сверхъ того во время намазыванія надобно подкладывать чистую пропускную (неклееную бумагу). Она пристанетъ къ матеріи, пока растворъ совершенно не просохнетъ, потомъ уже очень легко отстанетъ.

Вулканизированный каучукъ. Если каучукъ нагрѣть до 130° и дѣйствовать въ это время сѣрою или ея соединеніями, то онъ измѣняется, образуя тѣло, обладающее новыми свойствами. Оно дѣлается чрезвычайно гибко, эластично, не твердѣетъ на холодѣ *), не липнетъ подъ вліяніемъ теплоты и плавится только при 200°.

Вулканизированный каучукъ не спаивается самъ съ собою, дѣлается нечувствительнымъ при вліяніи кислотъ, и къ растворяющимъ веществамъ обыкновеннаго каучука, наконецъ устойчивъ при перемѣнахъ погоды.

По способу Goodyear'a измельченный въ куски каучукъ смѣшиваютъ съ 7—10% сѣры и подвергаютъ температурѣ отъ 130° до 150°. Ганкокъ (Hancock) подвергаетъ предметы изъ каучука дѣйствію расплавленной сѣры отъ 130 до 140° въ продолженіи 2—3 часовъ, сѣра поглощается очень быстро, причемъ отдѣляется вонючій сѣроуглеродъ. Послѣ достаточнаго пребыва-

*) Нужно замѣтить, что обыкновенный каучукъ упругъ, при 10° свойство это уменьшается, а при 0° онъ дѣлается твердъ и напоминаетъ коскъ. Вотъ отчего обувь изъ каучука не прочна. *Авторъ.*

нія вещей въ расплавленной сѣрѣ ихъ погружаютъ въ холодную воду, причемъ избытокъ сѣры легко отдѣляется. Но здѣсь сѣра не повсюду проникаетъ толщу каучука, особенно это замѣчается въ неровностяхъ. Паркесъ (Parkes) предложилъ обработывать каучукъ хлористою сѣрой. Операція дѣлается на холодѣ. Берутъ хлористой сѣры, смѣшиваютъ ее съ сѣро-углеродомъ, предметъ погружаютъ въ смѣсь и потомъ опускаютъ въ холодную воду, хлористую сѣру можно замѣнить бромистой, а также хлористымъ кальціемъ съ сѣрою. (Gaultier и Glaubry). Если обыкновенный каучукъ отъ долгаго пребыванія въ сыромъ мѣстѣ портится, дѣлается липкимъ, то и вулкализированный каучукъ отъ времени дѣлается ломкимъ, въ послѣднемъ вредное видоизмѣненіе происходитъ отъ образованія свободной кислоты изъ сѣры съ кислородомъ воздуха. По этому химики предложили для вулькализаціи примѣшивать металлическіе окислы. Жерардъ предложилъ для вулкализаціи каучука *сѣрную печень* (25—30° Б.), съ которою обработываютъ каучукъ въ теченіи отъ 3 до 4 часовъ, при 150° способъ этотъ удобенъ для вещей тонкихъ. Съ тою же цѣлью была предложена сода, а Жерардомъ известь отъ 3 до 10%, при чемъ каучукъ дѣлается болѣе упругимъ и такое видоизмѣненіе вулкализированнаго каучука называется *щелочнымъ* каучукомъ. Пробовали къ вулкализированному каучуку прибавлять для увеличенія плотности сѣрно-баритныя, сѣрно и углесвинцовыя соединенія и это прибавленіе увеличивало

плотность до 1,6 и 1,7. Такъ что можно было изъ такого каучука приготовлять втулки, блоки и т. п. предметы.

Полученіе твердаго каучука. Когда при вулкализаціи увеличиваютъ количество сѣры, то получаютъ *твердый каучукъ*. Для полученія такого каучука, его размельчаютъ, промываютъ водой съ содой для отдѣленія постороннихъ веществъ, иногда помѣщаютъ въ сосудъ съ сѣрой, которой берутъ отъ 20 до 30%, сравнительно съ количествомъ каучука и нагрѣваютъ отъ 50 до 60°. Когда каучукъ будетъ обработанъ, его вносятъ въ отдѣленіе, гдѣ подвергаютъ дѣйствію 3—4 атмосферъ въ продолженіе отъ $^1/_2$ часа до 8 часовъ, что требуетъ особенной опытности. Это измѣненіе каучука производится преимущественно изъ индійскаго. Полученный каучукъ чернаго цвѣта, получаетъ безъ лака хорошую полировку, легко обработывается пилой и на токарномъ станкѣ, изъ него можно дѣлать гребешки, рамки, палки и др. предметы, что мы и встрѣчаемъ въ продажѣ.

Приготовленіе искусственнаго каучука. Нужно уварить олифу изъ льнянаго масла до степени каучуку подобной массы въ закрытыхъ или открытыхъ сосудахъ, уваривавая на огнѣ при помощи разведенной азотной кислоты. Потомъ эту массу промываютъ и смѣшиваютъ или съ одной сѣрою, или съ примѣсью въ то же время окисей щелочныхъ земель, напр:, извести, барита, магнезіи, или окисей металловъ, какъ то: свинца, мѣди, или цинка, сѣрнистаго

свинца, уксуснокислой окиси свинца, цинковаго купороса, сѣрнистой ртути, сѣрнистаго кадмія, сѣрнистаго антимонія, ультрамарина и т. д. по усмотрѣнію. Для облегченія этой работы прибавляютъ сюда отъ 10 до 20 проц. натуральнаго каучука и гуттаперчи. Наивыгоднѣйшимъ образомъ служитъ слѣдующее отношеніе: 4 части искусственнаго каучука, 1 часть гуттаперчи, и 2 или 3 части сѣры. Вышеупомянутыя химическія тѣла могутъ примѣшиваться прямо къ маслу, прежде чѣмъ послѣднее обратится въ искуственный каучукъ. Получается тѣсто, которое формуютъ въ пластины и придаютъ видъ и нагрѣваютъ парами или нагрѣтымъ воздухомъ въ теченіи 6—8 часовъ до температуры 104—136° Реомюра. Приготовленное такимъ образомъ вещество твердо, нѣсколько эластично, хорошо полируется и потому съ выгодою можетъ служить, замѣняя дерево, слоновую кость, фарфоръ, металлы и проч.

Гуттаперчевый клейстеръ. Растворить гуттаперчу въ хлороформѣ въ такомъ количествѣ, чтобы получить жидкость не плотнѣе медоваго сока. Получится быстро сохнущій клейстеръ. Предназначенныя для склеиванія вещи, намазываютъ этимъ клейстеромъ и до ихъ соединенія слегка нагрѣваютъ для размягченіи состава. Такъ приклеиваютъ довольно прочно и незамѣтно заплатки къ сапогамъ и чинятъ резиновую обувь. Составъ этотъ не пропускаетъ воду и годенъ повсюду тамъ, гдѣ не дѣйствуетъ теплота, которая размягчаетъ каучукъ.

Производство разнаго рода клеенокъ.

Клеенкой принято называть полотняную, шерстяную или шелковую матерію, которая посредствомъ пропитыванія или покрыванія масляной краской, лакомъ и другими веществами, дѣлается непроницаемою для воды и сырости.

Клеенка дѣлается чаще, или изъ толстой холстины или изъ бумажной ткани, напр. бомазеи, или изъ шелковой, преимущественно въ послѣднемъ случаѣ изъ тафты.

Клеенкой покрываютъ полы, отдѣлываютъ выручки въ торговыхъ заведеніяхъ, покрываютъ экипажи, пьютъ брезенты для покрыванія товаровъ. Здѣсь преимущественно требуется толстая холстина или парусина.

Болѣе тонкая клеенка изъ бумажной ткани идетъ на плащи, для покрытія столовъ, комодовъ, на чехлы для оружія и другихъ предметовъ. Тафтяная клеенка идетъ для чехловъ, на шляпы, для зонтиковъ, для шторъ и для многихъ предметовъ.

Составъ для каждаго рода клеенокъ бываетъ различный.

Кто не знаетъ клеенки и даже незнакомый съ ея приготовленіемъ пойметъ, что на ткань клеенки наносится составъ сверху, который и дѣлаетъ ее на подобіе кожи вполнѣ непроницаемымъ.

Для этого прежде всего нужно холстину или другую

ткань натянуть на раму, подобно тому, какъ натягиваютъ полотно или марлю для работъ въ пяльцахъ.

На клееночныхъ заведеніяхъ для этого существуютъ рамы, въ которыхъ закрѣпляется холстина на особыхъ крючкахъ, находящихся по всѣмъ четыремъ сторонамъ рамы, которыми и задѣвается холстина за кромки. Рама устроена такъ, что можетъ сдвигаться и раздвигаться по произволу и тѣмъ туго натягивать полотно.

Приготовленіе толстой клеенки. Взять растертыхъ въ самый тонкій порошокъ испанскихъ бѣлилъ и бѣлой трубочной глины по ровну, тщательно смѣшивать съ водою и притомъ довольно жидко. Смѣсь разводятъ въ кадкѣ, съ боку которой и по срединѣ помѣщается кранъ; размѣшавъ хорошенько жидкость и давъ нѣсколько постоять но не долго, открыть кранъ и сцѣдить чрезъ жидкость въ особую кадочку. Полученная жидкость будетъ напоминать молоко и состоять изъ мельчайшихъ частицъ известковыхъ и глинистыхъ, которыя при покойномъ состояніи отпадутъ на дно, образуя бѣлый осадокъ. Когда жидкость сверху находящаяся будетъ совершенно чиста, ее нужно, какъ можно осторожнѣе слить, чтобы не взмутить осадка, а самый осадокъ выложить на холстину, чтобы изъ него совершенно удалилась оставшаяся вода, недопуская однако же совершеннаго осушенія и отверденія массы, а только чтобы осадокъ достигъ густоты тѣста. Тогда нужно влить въ эту массу льнянаго масла и нѣсколько слюдки и тщательно смѣсить, какъ тѣсто,

не опасаясь, что въ осадкѣ еще осталась вода, такъ какъ ее небольшое количество способствуетъ смѣшиванію съ масломъ, да притомъ она скоро испарится сама собою.

Такъ какъ этой массой намазываютъ холстину, то чтобы клеенка недавала трещинъ въ массу кладутъ на каждый фунтъ льнянаго масла одну унцію крѣпкаго мыла, разпущеннаго въ горячей водѣ въ самомъ небольшемъ количествѣ, который послѣ долженъ быть простуженъ. Лучше подмѣшивать глицерину отъ 6 до 8 золотниковъ. Всю смѣсь или тѣсто нужно, какъ можно тщательнѣе разминать, какъ замазку, такъ какъ отъ тщательности смѣшиванія зависитъ доброта клеенки ея гибкость и мягкость.

Количество льнянаго масла зависитъ отъ произвола; отъ большаго или меньшаго количества его зависитъ, какъ густота смѣси, такъ темнота и прозрачность.

Наложеніе замазки на холстину. Приготовивъ на рамѣ туго натянутую холстину, намазываютъ ее посредствомъ широкой кисти льнянымъ масломъ, смѣшаннымъ съ простымъ мыломъ или глицериномъ; послѣ этаго намазыванія не слѣдуетъ дожидаться, чтобы холстина обсохла, а тотчасъ же начинать намазываніе замазкою. Для намазыванія служитъ желѣзная лопаточка съ загнутою рукояткою, или тонкимъ роговымъ шпакелемъ. Намазавъ первый слой самый тонкій, даютъ просохнуть немного, затѣмъ накладываютъ второй слой, опять даютъ немного просохнуть, а потомъ накладываютъ третій слой. Обыкно-

венно накладывается три слоя. Когда третій слой совершенно высохнетъ, что бываетъ лѣтомъ готово въ три дня, то взять кусокъ сукна, намочить его хорошенько водою, обсыпать мелкоистолченой пемзою и этой суконкой стереть всѣ неровности, какія встрѣтятся на клеенкѣ. Затѣмъ слѣдуетъ клеенку обмыть простою водою помощію губки.

Такимъ образомъ получается бѣлая клеенка, вѣрнѣе желтоватая, послѣ покрытія ея лакомъ посредствомъ широкой кисти.

Цвѣтныя клеенки. Если желательно придать поверхности клеенки какой-нибудь цвѣтъ, то нужно замазку подкрасить требуемою краскою ранѣе того времени, какъ прибавляется масло и мыло.

Намъ уже извѣстны краски, какъ то: умбра, кость, сажа, желтъ, сурикъ и проч., слѣдовательно, говорить о краскахъ вообще не будемъ, а скажемъ только, что по количеству прибавляемой краски того или другаго цвѣта слѣдуетъ прибавлять мыла или глицерина, такъ какъ краска придаетъ излишнюю густоту замазкѣ.

Замазка для тонкихъ клеенокъ. Для тонкихъ клеенокъ въ составъ замазки идутъ порошекъ углекислаго свинца, льняное масло и мыло или глицеринъ.

Лакировка клеенокъ. Для дешеваго сорта и толстыхъ клеенокъ идетъ лакъ, состоящій изъ гуммилака разведеннаго въ льняномъ маслѣ, съ примѣсью очищеннаго скипидара. Отчего скорѣе сохнетъ.

Для дорогихъ клеенокъ въ дѣло идетъ лакъ копаловый, янтарный и др.

Лакъ наносится посредствомъ широкой кисти. На цвѣтныя клеенки послѣ того, какъ она высохнетъ, а если клеенки съ узоромъ, то сверхъ узоровъ.

Узоры на клеенкахъ. Узоры на клеенкахъ производятся масленными красками посредствомъ деревянныхъ формъ, или же трефаретокъ и кисти, а на дорогихъ клеенкахъ пишутъ масляными красками прямо отъ руки и въ то время, когда клеенка еще не снята съ рамы.

Приготовленіе тафтяной клеенки. Такъ какъ тафтяная клеенка употребляется для чехловъ по преимуществу, то отъ нее требуется непроницаемость, гибкость и легкость. Для нихъ употребляются совершенно другіе составы и при другихъ условіяхъ.

Приготовленіе каучуковаго лака.

Взять 10 или 12 унцій каучука (*гибкой смолы*) и разрѣзать на маленькіе куски. Потомъ взять большую металлическую ложку и нагрѣть ее на угольномъ жару, не допуская, чтобы жаръ этотъ давалъ дымъ. Когда ложка немного разогрѣется, то положить въ нее для пробы кусочекъ каучука; если сдѣлается густой черный дымъ и смола загорится и исчезнетъ, то дать ложкѣ немного простынуть, пока она будетъ имѣть такую степень жара, что ежели положить въ нее смолы, то былъ бы бѣлый дымъ. Но и при такомъ болѣе

слабомъ жарѣ каучукъ легко можетъ исчезнуть совершенно, если работу производить медленно. Нужно бросать въ ложку по одному кусочку смолы, одинъ за другимъ чрезъ минуту или менѣе, пока всѣ они растопятся; причемъ тихонько мѣшать ее желѣзною или мѣдною вычищенною ложечкою. Какъ скоро дымъ изъ бѣлаго сдѣлается чернымъ, тотчасъ отнять ложку отъ жара, иначе онъ вспыхнетъ или выплеснетъ вонъ изъ ложки съ сильнымъ трескомъ. Если въ это время попадетъ туда хотя одна капля воды, то произойдетъ весьма опасный взрывъ, чего нужно остерегаться. Какъ скоро нужно будетъ отнять ложку отъ жара, то влить въ растопившуюся смолу два фунта самаго лучшаго сушильнаго маслянаго лака и размѣшать хорошенько, пока смола будетъ еще горяча; послѣ чего, нетеряя времени вылить эту смѣсь на чистое металлическое сито, или на флеръ, подъ которымъ должна быть подставлена стеклянная посудина. Когда этотъ лакъ устоится и сдѣлается прозрачнымъ, то можно употреблять его въ горячемъ и въ холодномъ видѣ. Зимою не худо его подогрѣвать только слегка, а лѣтомъ лучше употреблять его холоднымъ.

Когда этимъ лакомъ нужно будетъ покрывать тафту то всего болѣе остерегаться, чтобъ не взбалтывать его; въ этомъ состоитъ большое искусство; иначе же слой образуетъ пузырьки, которые испортятъ клеенку. Надобно, чтобы тафта была хорошенько натянута; какъ скоро наведутъ на нее лакъ, то нужно ослабить немного

снурки, которыми тафта натянута на раму; отъ этого тафта сядетъ, и лакъ ляжетъ гуще и крѣпче. Такая клеенка будетъ совершенно мягка и гибка, причемъ можно сложить ее, какъ угодно, складокъ не будетъ примѣтно—и лакъ не скоро испортится. Для клееночныхъ фабрикъ большаго производства рекомендуется весьма прочный лакъ, приготовленіе котораго сравнительно дешево, который годенъ и для кожъ. Способъ этотъ слѣдующій:

Лакъ для клеенки и кожъ.

25 бутылокъ льнянаго масла.
1½ фунта смолы.
4½ фунта слюдки мелко истолченной.

Смѣсь держать на огнѣ до тѣхъ поръ, пока она сгустѣетъ до того что, будучи капнута на чистое стекло, по остываніи крѣпко бы прилипала къ пальцамъ. Между тѣмъ, какъ эта смѣсь будетъ стоять на огнѣ, опускать въ нее по часту длинныя обрѣзки писчей бумаги, если бумага вдругъ почернѣетъ, то огонь подъ котелкомъ убавить, иначе лакъ можетъ вспыхнуть очень легко. На всякій случай нужно имѣть въ готовности крышку отъ котла, и какъ скоро покажется пламя, тотчасъ его накрыть, тогда пламя потухнетъ. Когда лакъ сварится до такой степени, какъ мы выше сказали, то снять котелъ съ огня, дать остынуть почти совершенно и развести лакъ скипидаромъ, чтобы

онъ сдѣлался такъ жидокъ, какъ масло. Для этого нужно употреблять около 25 бутылокъ скипидара; подмѣшать въ лакъ понемногу полтора фунта сажи и столько же берлинской лазури, мелко растертыхъ на льняномъ маслѣ. Тогда лакъ готовъ. Не надобно долго держать его, откупореннымъ и въ сухомъ мѣстѣ, ибо онъ скоро скрѣпнетъ. Всякій разъ, какъ нужно употреблять его, размѣшать хорошенько деревянною ложкою, и намазывать щеткою. Послѣ каждаго слоя надобно дать сутки сохнуть. Два слоя даютъ хорошій лакъ. Третій слой придаетъ лоскъ и прочность.

Переплетное, картонное и футлярное дѣло.

Переплетное мастерство.

Переплетнымъ дѣломъ называется сшиваніе печатныхъ или бѣлыхъ листовъ въ форму книгъ или тетрадей.

Книги въ торговлѣ встрѣчаются, или въ видѣ сшитыхъ тетрадей заключенныхъ въ обложку или сорочку, или же въ переплетѣ состоящемъ изъ картона оклееннаго цвѣтною бумагой, коленкоромъ, атласомъ, бархатомъ, шагренемъ, кожей, съ различнаго рода золотыми и серебряными тисненіями и нерѣдко съ накладными дорогими украшеніями изъ серебра, перламутра, слоновой кости и пр., какія видимъ на кипсекахъ, альбомахъ для фотографіи, духовныхъ книгахъ и другихъ дорогихъ фоліантахъ.

Какъ книги въ простой брошюровкѣ, то есть въ обыкновенныхъ бумажныхъ сорочкахъ, такъ равно и въ роскошныхъ переплетахъ требуютъ прежде всего отъ переплетчика умѣнья складывать листы въ тетради или *фальсовать* такъ какъ изъ типографіи, только что отпечатанные листы поступаютъ въ переплетную въ листахъ въ видѣ стопъ и часто даже не высушенными, что зависитъ отъ побуждающихъ обстоятельствъ со стороны издателей или авторовъ, или отъ другихъ причинъ. Переплетчику въ такомъ случаѣ требуется непремѣнно достаточно высушить листы прежде, чѣмъ фальцовать (*складывать*) ихъ, иначе листы могутъ рваться, морщиться, образовывать разрывы, давать оттиски краски на чистыхъ мѣстахъ и проч.

Когда листы будутъ доставлены вполнѣ сухи и годны для складыванія, то ихъ должно немедленно складывать (фальсовать), то есть перегибать такъ, чтобы образовалась тетрадь изъ каждаго листа, судя по размѣрамъ листа или книги въ 64, 32, 24, 16, 8 и т. д. долю, соблюдая при томъ, чтобы перечисленіе страницъ происходило послѣдовательно. Расположить правильно каждую страницу на листѣ, чтобы онѣ вполнѣ соотвѣтствовали обязанность типографіи, которая должна правильно верстать согласно размѣру листа и формату книги.

Если книга состоитъ изъ нѣсколькихъ листовъ текста напримѣръ, если каждая книга содержитъ десять листовъ, то лучше для порядка первоначально фаль-

сировать первый листъ, потомъ второй и т. д. А при нѣсколькихъ рабочихъ во время спѣшки, раздать эту работу такъ, чтобы одинъ фальсировалъ или складывалъ первый листъ, другой второй и такъ далѣе. Такимъ образомъ въ одно время можно изъ десяти рукъ собрать полное количество экземпляровъ книги, и въ одно время сосчитать достаточное ли количество листовъ напечатано для каждаго экземпляра.

Для перегиба листовъ и складыванія употребляется косточка или фальсбенъ изъ рога, слоновой кости или просто кости совершенно гладкая и достаточно гибкая.

Складываніе листа обыкновенно производится переплетчикомъ на столѣ или верстакѣ, за которымъ онъ сидитъ, если верстакъ низокъ, или стоитъ, если онъ высокъ.

Переплетчикъ необходимо долженъ быть грамотенъ, иначе ему приходится оченъ плохо въ этой работѣ. Онъ долженъ знать цифры при складкѣ листовъ тетради, чтобы не ошибиться и не испортить книги. Кромѣ того переплетчики должны также ровно дѣлать перегибы и складывать листъ въ тетрадь, чтобы при ровной складкѣ не испортить обрѣзомъ текста, что нерѣдко случается. Въ послѣднемъ случаѣ много помогаютъ дирочки на листахъ дѣлаемые въ типографіяхъ при печатаніи, гдѣ листы придерживаются на шпилькахъ и совершенно вѣрно опредѣляютъ поперечную линіи печати.

Мельчайшія подробности пріемовъ складыванія мы не коснемся, все зависитъ отъ простаго навыка. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ типографскіе листы приходится разрѣзывать и пр. прежде, чѣмъ приниматься за фальцевку, что чаще зависитъ отъ мелкихъ форматовъ листа, или же приходится разрѣзывать листъ для шмуцъ-титуловъ, титуловъ, оглавленій или при вклеиваніи рисунковъ и чертежей.

Сшиваніе сложныхъ листовъ. *(Брошюровка)* *). Если книга состоитъ изъ нѣсколькихъ листовъ, то необходимо должно ихъ подобрать для каждой книги по полному числу листовъ, расположивъ ихъ послѣдовательно, въ томъ порядкѣ нумераціи, который долженъ быть въ книгѣ. Обыкновенно внизу каждаго печатнаго листа отмѣчаются, листы 1, 2, 3 и такъ далѣе, а вверху каждой страницы послѣдовательная нумерація ихъ, этого уже достаточно для переплетчика, что бы не сбиться въ порядкѣ сшиванія сложенныхъ листовъ. При большемъ количествѣ книгъ собираютъ каждую книгу вышесказаннымъ послѣдовательнымъ порядкомъ по листамъ и складываютъ въ подобранномъ видѣ по десятку, прокладывая одну отъ другой лоскутками бумаги, для удобства сшиванія такими десятками книги раздаются по рукамъ для сшиванія.—Для удобства сшиванія книги

*) *Примѣчаніе.* Иногда при поспѣшности въ типографской работѣ шрифтъ оставляетъ по отпечаткѣ углубленія, тогда слѣдуетъ прессовать листы или типографщику или переплетчику, если у послѣдняго есть подобнаго рода машина.

прежде всего складываютъ сгибами, гдѣ корешокъ въ одну сторону сжимаютъ въ тискахъ и пропиливаютъ корешокъ ножевкою въ глубь на $^1/_8$ дюйма не болѣе. Этимъ достигается то, что сшиваніе по пропиленнымъ мѣстамъ идетъ легко безъ проколки и вѣрно, и нить не оставляетъ слѣда (рубца) внѣшней сторонѣ обложки; Сшиваніе идетъ успѣшнѣе и скорѣе даже при помощи мальчиковъ, что составляетъ большую выгоду.

Для сшиванія употребляютъ крупныя иглы и пряжу причемъ поступаютъ такъ: садятся къ верстаку и нужное число листовъ для сшиванія, уже подобранное по порядку, откладываютъ влѣво и приступаютъ къ шитью. Смѣтливые переплетные мастера совѣтуютъ самые листы сшивать начиная съ заднихъ листовъ, при чемъ сгибы должны приходится въ лѣво, и голова книги съ нумераціей приходится при этомъ книзу. Сшивающему при этомъ удобно подкладывать листы подъ иглу и вмѣстѣ съ тѣмъ, грамотѣю некогда увлекаться чтеніемъ, что не рѣдко бываетъ, такъ какъ печать предъ глазами лежитъ обратно и читать не представляется возможности.

Процессъ сшиванія очень простъ, особенно при пропилкѣ листовъ въ двухъ мѣстахъ не представляетъ трудности даже для малолѣтнихъ. Сшиваніе производится такъ: берутъ въ правую руку иглу, а лѣвою рукою разгибаютъ листъ по срединѣ и пропускаетъ въ пропиленное мѣсто иглу съ ниткой. Лѣвая рука, находящаяся въ разгибѣ листа принимаетъ пропущенную

иглу и выгоняетъ ее чрезъ другое сдѣланное пропилкою отверстіе наружу, при этомъ отъ конца нитки остается кончикъ въ вершокъ. Затѣмъ на этотъ прошитый листъ накладывается слѣдующій, опять въ разгибъ втораго листа прокладываютъ лѣвую руку, а

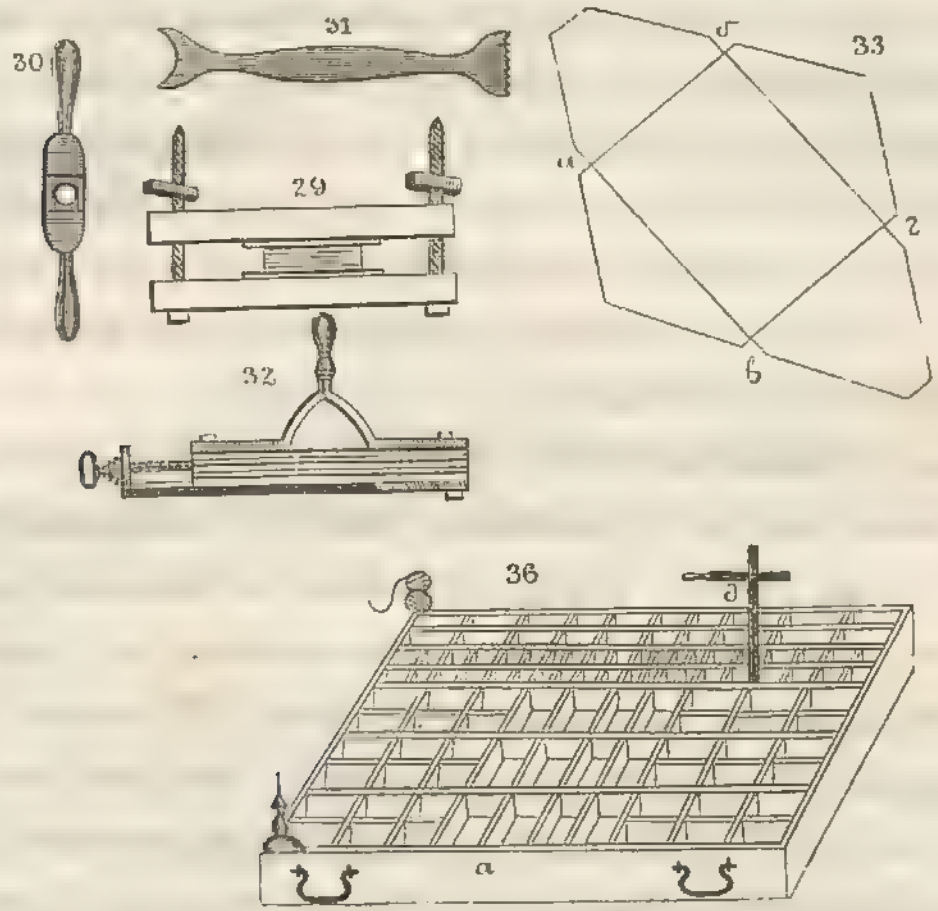


Рис. 29, 30, 31, 32, 33 и 36.

правою пропускаютъ иглу съ ниткою чрезъ пропиленныя отверстія такъ, чтобы оба листа можно было связать концами не разрывно и образовать прочно связанную тетрадь изъ двухъ листовъ, чего достигается если оставленный конецъ нитки въ первой тетради связать съ ниткою выпущенной по прошивкѣ изъ второй тетради. Затѣмъ наложить третій листъ и про-

пускать иглу съ ниткою поступая точно также, какъ и съ первыми двумя листами, при чемъ дѣлается прихлестка третьяго листа ниткою съ двумя первыми снаружи, накладываніе и припиваніе слѣдующихъ листовъ идетъ тѣмъ же порядкомъ, послѣдній листъ книги долженъ быть прикрѣпленъ захлестываніемъ извнѣ съ предпослѣдними въ швахъ, не касаясь сгибовъ. Выигрывая время, листы иногда не захлестываютъ при каждомъ листѣ, но это не годится, такъ такъ каждый листъ при этомъ держится на одной ниткѣ, и если нить гнилая, то переплетъ скоро портится и листы выпадаютъ, теряя достоинство книги.

Иногда бываетъ такъ, что при началѣ перваго листа и послѣдняго пришиваютъ въ видѣ широкой ленты бумагу для того, чтобы прочнѣе держалась обложка. Но это чаще всего употребляется при переплетахъ книгъ въ дешевую папку. Сшитыя книги сжимаютъ въ тискахъ, прокладывая каждую изъ нихъ отдѣльно картономъ и корешки проклеиваютъ жидкимъ хорошимъ крахмаломъ посредствомъ щитинной кисти и даютъ стоять въ этихъ тискахъ въ теченіи нѣкотораго времени, дабы они просохли; иногда для приданія полноты книгѣ наклеиваютъ вслѣдъ за промазываніемъ на каждый корешокъ нѣсколько ширѐннаго размѣра при равной длинѣ кусокъ слоновой бумаги, что нисколько не безобразитъ брошюровку книги и дѣлаетъ ее прочнѣе и полнѣе.

Обложка книги. Извѣстно, что книга имѣетъ въ про-

даже по большей части цвѣтную обложку или сорочку, которая нерѣдко дорого иллюстрируется и служитъ украшеніемъ книги, и съ тѣмъ вмѣстѣ защищаетъ текстъ книги отъ поврежденія. Обложка эта производится вскорѣ послѣ сшиванія. Для этого сшитыя книги съ высохшими корешками вынимаютъ изъ тисковъ, гдѣ онѣ получаютъ правильную спрессовку и наклеиваютъ на каждую изъ нихъ сорочку, намазывая на корешокъ каждой изъ нихъ крахмальный клейстеръ *) и вслѣдъ за тѣмъ прикладываютъ къ корешку средину обложки (сорочки) такъ, чтобы она вѣрно приходилась вдоль корешка, притирая средину по корешку сквозь бумагу косточкой во избѣжаніе морщинъ.

Такъ сброшюрованные книги спрессовываются и сдаются, иногда по требованію ихъ обрѣзываютъ съ боковъ и съ низу, или же со всѣхъ трехъ сторонъ кромѣ разумѣется, корешка. Но это рѣдко. Покупатель вообще относится лучше къ книгѣ необрѣзанной, разсчитывая на цѣлость страницъ.

При дешевизнѣ книги и для скорости, книги назначенныя для брошюровки иногда не сшиваютъ, а тотчасъ послѣ пропилки въ тискахъ или прорѣзыванія ножемъ по линейкѣ промазываютъ растворенным столярнымъ клеемъ, послѣ чего тотчасъ же наклеиваютъ

*) Клейстеръ переплетчика дѣлаютъ изъ простаго картофельнаго крахмала слѣд. образомъ: берутъ картофельный крахмалъ, стираютъ его съ небольшимъ количествомъ воды до образованія тѣста повсюду однообразнаго и затѣмъ размѣшиваютъ массу кипяткомъ, подливая его по немногу и столько, сколько требуется для образованія клейкой прозрачной массы синеватаго цвѣта.

обложку, если приклейка при удачной пропилкѣ была хороша, то листы долгое время удерживаются и соотвѣтствуютъ своей цѣли наравнѣ съ прошивкою, а также и сорочка соотвѣтствуетъ добросовѣстной брошюровкѣ.

Переплетныя книги. Книги поступающія въ переплетъ, по большей части бываютъ сброшюрованныя не рѣдко уже читанныя и поврежденныя. Въ такомъ случаѣ каждую книгу нужно разобрать по листамъ расправить, порванные мѣста тщательно заклеить, смятые разгладить слегка смоченною губкою. Замаранныя мѣста вывести. Если въ корешкѣ листы плохо отдѣляются то нужно предварительно смочить корешекъ. Послѣ всего книгу снова фальцуютъ, собираютъ въ корешекъ и еще не прошитою, колотятъ на плоскомъ камнѣ, вдѣланномъ въ обрубокъ дерева въ какомъ обыкновенно утверждаются наковальни, и стараются бить по корешку, а за тѣмъ по всей книгѣ, положивъ книгу съ плоскою поверхностью на камень, сильно ударяя тяжелымъ молотомъ съ широкой ударной плоскостью, при чемъ сдерживаетъ въ рукѣ листы книги. Сколачиваніе молоткомъ книги требуется для плотности книги и для укрѣпленія книги въ корешкѣ. Когда молотъ при колоченіи сильно отдаетъ отъ книги, то это доказываетъ, что книга достаточно сжата. Послѣ того приступаютъ къ слѣдующимъ пріемамъ:

Какъ скоро книга достаточно сколочена, ее зажимаютъ между двухъ досокъ съ выступомъ корешка на

¼ дюйма *въ пропильный прессъ* или *въ тиски* (см. рис. 29), стр. 241, сжимая посредствомъ гаекъ, которые завинчиваются ключемъ рис. 30. Этотъ прессъ служитъ въ переплетномъ дѣлѣ также и для другихъ цѣлей, на которыя укажемъ въ послѣдствіи. Пропилы производится въ двухъ или трехъ мѣстахъ для того, чтобы въ эти пропилы помѣстить бичевки и на которыхъ будутъ шиться книги. Прошивъ, кромѣ того прочищаются слегка рашпилями. На этихъ *бичевкахъ* должны будутъ сшиваться книги, посредствомъ нитокъ. Предъ сшиваніемъ книгъ въ переплетъ при первомъ и послѣднемъ листѣ подкладываются бѣлые листки называемыя *фарзетцами* или *форзесами*. Къ этимъ фарзесамъ приклеиваютъ узенькія полоски бумаги (*фальцы*) и приступаютъ къ шитью книги; шьютъ книгу въ *швейномъ станкѣ* или *уставкѣ* на натянутыхъ бичевкахъ, иногда, на тесьмахъ которыя вкладываются въ пропилы корешка. Шьютъ чрезъ два иногда чрезъ три листа, захватыя бичевку и притомъ сшивая листы обыкновеннымъ, ранѣе описаннымъ, способомъ. Такимъ образомъ книжные листы сшиваются между собою и по шнуру закрѣпляются при послѣднемъ листѣ каждой книги. Кончивъ сшиваніе книги назначенной для переплета въ корешекъ, при помощи вшиванія бичевокъ или, такъ называемыхъ голландскихъ нитокъ, каждую изъ сшитыхъ книгъ поднимаютъ кверху по направленію бичевокъ и перерѣзываютъ, оставляя съ обѣихъ сторонъ по небольшому

концу; концы эти треплютъ косточкой или просто *роговой рѣдкой расческой*. Послѣ того каждую книгу кладутъ между двухъ досокъ, такъ, чтобы корешекъ книги былъ вровень съ краями досокъ и проклеиваютъ корешекъ въ этакомъ видѣ горячимъ клеемъ, который на корешкѣ протираютъ притупленной стамеской, костяной лопаткою или оборотной стороной молотка, чѣмъ хорошо приглаживаются, сгибы уравниваютъ косточкой и даютъ просохнуть. Когда все высохнетъ, то приступаютъ къ обрѣзкѣ:

Обрѣзываніе книги. Обрѣзываніе производится при тѣхъ условіяхъ, чтобы поля книги со всѣхъ четырехъ сторонъ, какъ бы рамку шириною совершенно ровно или же нѣсколько шире, чѣмъ у корня, но не уже. Обозначать размѣры слѣдуетъ *пунктиромъ* по форзетцу, а затѣмъ, положивъ книгу на узенькую доску зажимаютъ ее сначала слегка въ *обрѣзной прессъ* см. рис. 29 и провѣривъ еще разстояніе корешка отъ стѣнокъ пресса *затломъ* рис. 31, зажимаютъ книгу при помощи тисочнаго ключа рис. 30 на сколько достаетъ силы и приступаютъ къ рѣзкѣ книжныхъ полей при помощи рѣзака въ станкѣ называемомъ *губелемъ*.

Онъ состоитъ изъ двухъ брусковъ, изъ которыхъ одна — подвижная при помощи винта поднимается и спускается. Желѣзка рѣзака должна быть совершенно острая изъ хорошей стали и заточена кругло. Обрѣзывать должно при легкомъ нажимѣ и при неособенно быстромъ движеніи взадъ и впередъ и самое жало рѣ-

зака не выпускать слишкомъ много. Въ противномъ случаѣ могутъ быть повреждены листы, и такъ называемый обрѣзъ не будетъ ровенъ. Какъ только будетъ обрѣзана боковая сторона книги т. е. противоположная корешку, то до обрѣза головки и по низу книгу (слѣдующихъ двухъ сторонъ) ее кашеруютъ.

Кашеровка книгъ для переплета. Эта операція переплетнаго дѣла повидимому не составляетъ особенной важности въ отношеніи къ прочности книги но тѣмъ не менѣе важно потому, что книга лучше удерживается въ переплетѣ и не выпучивается при частомъ употребленіи изъ предѣловъ переплета, слѣдовательно не можетъ портиться. Дѣло въ томъ, что корешку придаютъ выпуклую форму, а обрѣзу конечно соотвѣтствующій видъ правильнаго желобка. Эта работа производится посредствомъ молотка, для чего сбиваютъ передніе и задніе листы, чтобы они съѣхавъ въ сторону, образовали въ корешкѣ выпуклость и въ обрѣзѣ соотвѣтствующую вогнутость, причемъ нужно наблюдать, чтобы округленіе корешка произошло вполнѣ правильно. Для этого предварительно очищаютъ корешокъ отъ клея, смачиваютъ сперва жидкимъ клейстеромъ и разбиваютъ какъ сказано корешокъ. Правильность округленія корешка и соотвѣтствующаго желоба въ обрѣзѣ особенно требуется у книгъ число листовъ которыхъ бываетъ, начиная отъ десяти и болѣе. Когда корешокъ получилъ правильный овалъ, книгу эту тотчасъ зажимаютъ въ тиски между двухъ

березовыхъ досокъ такъ, чтобы корешокъ выступилъ наружу на толщину папки назначенной для переплета этой книги. Дѣлается такое отступленіе отъ краевъ корешка для того, чтобы книга лучше раскрывалась затѣмъ опять, смочивъ немного корешокъ, скалачиваютъ края его къ доскамъ, чрезъ что они образуютъ фальцы закраинка, рубецъ сообразный съ толщиною папки. Затѣмъ корешокъ промазываютъ жидкимъ клейстеромъ и когда замѣтятъ, что находящійся въ корешкѣ клей смокъ, соскабливаютъ, какъ клей, такъ и клейстеръ зубчатой стороной кашеровки. (См. рис. 31). Такъ называется вообще инструментъ съ одного конца, имѣющій лунообразный вырѣзъ сообразный выпуклости корешка, а съ другаго зубчатую лопатку, какъ показано на рисункѣ и послѣ зубчатой стороны выдираютъ гладкой ея стороной, а затѣмъ протираютъ на чисто обрѣзками. Все это производится съ корешкомъ въ то время, когда книга въ тискахъ. Давъ время корешку просохнуть, книгу вынимаютъ изъ пресса и вотъ тутъ-то обрѣзываютъ низъ и верхъ ея по циркулю головку, а низъ по пунктурѣ. Послѣ обрѣза подчищаютъ передній обрѣзъ натискомъ и чрезъ сѣтку крапятъ краскою или же окрашиваютъ кистью краской разбавленною клейстеромъ. Послѣ того приступаютъ къ вставкѣ книги въ папку или картонъ.

Вставка книги въ папку. При незначительной толщинѣ книги, ее не кошируютъ, то есть корешокъ не округляютъ, но все же шьютъ въ уставкѣ при помощи про-

пуска бичевки или тесьмы. Если употребляютъ въ дѣло тесьму, то ее прямо употребляютъ приклеивая къ папкѣ, когда же бичевку, то концы ея или бунтъ распушиваютъ въ видѣ кисточки. Концы тесьмы или бинты веревокъ наклеиваютъ подъ папки на фальцъ: рѣжутъ папки не много болѣе размѣра книги и, намазавъ съ одного края полосу въ вершокъ шириною крахмаломъ, приставляютъ ихъ къ книгѣ на разстоянiи отъ корешка вдвое противъ толщины, идущей на книгу папки; послѣ этого книгу подвергаютъ прессу между березовыхъ съ поперечными слоями досокъ, такъ какъ иначе доски подъ прессомъ могутъ колотьсл. Расколотивъ корешокъ, наклеиваютъ на него бумагу. Книги кошерованныя вставляются въ папку иначе. Нарѣзанную по формату книги папку накладываютъ на фальцъ, слегка приклеивъ ее къ нему въ трехъ мѣстахъ. Бинты концы веревокъ или тесьмы смазываютъ крахмальнымъ клейстеромъ и приклеиваютъ къ поверхности папки снизу, причемъ туго натягиваютъ и пристукиваютъ молоткомъ, приглаживая косточкой. Послѣ этого, наклеивъ на бинты узенькую полоску бумаги, и зажавъ въ тиски такъ, чтобы корешокъ книги былъ въ ровень съ краями досокъ, наклеиваютъ на корешокъ, чтобы бумажку подъ которой въ концахъ подкладываютъ шелковую или ситцевую полоску въ видѣ кантика, называемую *капталомъ*.

Когда книга просохла, приступаютъ къ дальнѣйшей работѣ, то есть обравниваютъ края папки для чего

берутъ фальцъ—линейку, и по ней срѣзываютъ лишніе края папки, оставляя у папокъ выступающіе края. Послѣ того, нарѣзываютъ по величинѣ корешка тонкую папку наз. *(отставъ)*. По отставу вырѣзываютъ кожу для корешка, пропуская ее совсѣхъ сторонъ по 1½ вершка. Послѣ того выкроенную кожицу *шерфуютъ*, т. е. снимаютъ острымъ ножемъ снизу отлого края и счищаютъ мездру и неровности, намазываютъ ее клейстеромъ и прикрываютъ по срединѣ приготовленнымъ отставомъ. Отставъ дѣлается изъ бристольской или слоновой бумаги; приклеивъ къ кожѣ отставъ прикладываютъ къ корешку, натягивая при этомъ кожу съ боковъ, чтобы отставъ плотно прилегъ къ корешку, разумѣется, отставъ не долженъ смазываться крахмаломъ со стороны соприкасанія съ корешкомъ. Послѣ того, какъ корешекъ обтянутъ кожею, книгу кладутъ подъ незначительную тяжесть и даютъ книгѣ сохнуть, чтобы кожа плотно пристала. Послѣ того концы кожи сверху и снизу корешка смазываютъ крахмаломъ и загибаютъ, вправляя ихъ между отставомъ и корешкомъ. Послѣ того вводятъ копталы иногда бинты въ концахъ корешка изъ узенькихъ полосокъ футлярнаго картона.

Вмѣсто кожи на дешевыя изданія идетъ стружка, пиленый сафьянъ, каленкоръ и даже просто парусина.

Когда корешокъ просохъ, книгу покрываютъ бумагою, тисненнымъ коленкоромъ, тисненою бумагою и т. д. Въ томъ случаѣ обыкновенно, когда корешокъ обтянутъ кожею, бумагою или коленкоромъ, прикры-

вается только папка. Наклейка цвѣтной бумаги производится при помощи крахмальнаго клейстера средней густоты и кисти. Намазанной клейстеромъ бумагѣ даютъ отъ 3 до 5 минутъ полежать, чтобы она нѣсколько поотволгла, а затѣмъ наклеиваютъ на папки и протираютъ косточкою чрезъ чистую бумагу, загибая края на внутреннюю сторону, чтобы потомъ заклеить эти края *форзетцомъ* со внутренней стороны книги. Когда форзетцъ просохнетъ, книгу зажимаютъ въ тиски, между поперечныхъ досокъ. Когда книги не кашируются, то поступаютъ проще: наклеивъ цвѣтную бумагу на поверхность той и другой папки, приклеиваютъ форзетцы и тотчасъ зажимаютъ въ прессъ.

Отдѣлка книгъ. Какъ только бумага прикрывающая папку просохнетъ вполнѣ, первымъ дѣломъ нужно приступить къ корешку. Если корешокъ сдѣланъ изъ простой кожи, то его промываютъ растворомъ крѣпкой водки съ водою или же грунтуютъ клейстеромъ съ клеемъ и смазанный этими предметами корешокъ протираютъ ладонью. Цвѣтные сафьянные корешки не грунтуютъ ничѣмъ. Какъ только корешокъ просохъ, его смазываютъ свѣжимъ, взбитымъ въ пѣну бѣлкомъ и разведеннымъ водою или *эвесомъ*, стараясь во время прокрыванія неоставлять пузырьковъ. Когда бѣлокъ просохнетъ на корешкѣ, на что не требуется много времени; затѣмъ достаточно просохшій корешокъ слегка покрываютъ въ мѣстахъ, гдѣ нужно наложить позолоту или серебро саломъ или масломъ и накладываютъ на-

рѣзанные куски золота, по которымъ печатаютъ узоры и надписи. Буквы печатаютъ обыкновенно шрифткасомъ. См. рис. 32. Такъ называется вообще металлическій приборъ съ деревянной ручкой, въ который вкладывается шрифтъ изъ литеръ, которыми печатается на корешкѣ. Предъ печатаніемъ шрифткасъ кладутъ въ жаровню и нагрѣваютъ, затѣмъ тотчасъ кладутъ туда нужный шрифтъ для того, чтобы теплота могла нагрѣть наборъ; затѣмъ наборъ этотъ завинчиваютъ въ шрифткасѣ и нажимаютъ на корешкѣ въ мѣстахъ, покрытыхъ золотомъ. По отпечатаніи, тотчасъ корешокъ вытираютъ суконкою или замшею, отчего лишнее золото слетаетъ, а остается только оттискъ сдѣланный шрифтомъ. Кромѣ печатанія буквъ титула, корешки украшаются различными узорами посредствомъ *филетовъ* (мѣдныхъ штамповъ) и *узорчатыхъ линеекъ*, которыя также нагрѣваются предварительно. Нерѣдко на корешкахъ въ разныхъ мѣстахъ наклеивается цвѣтная бумага, по которой дѣлаются золотые и серебряные узоры, между которыми просвѣчивается цвѣтной узоръ отъ бумаги.

На дешевыхъ корешкахъ вмѣсто золота печатаютъ копотью на салѣ горячими филетами.

Послѣ печатанія, книги лакируются. При лакированіи употребляется вата, которую смачиваютъ лакомъ.

Обрѣзы у книгъ покрываютъ краномъ чрезъ рѣшетку посредствомъ кисти, то есть точками изъ разныхъ красокъ или же одною сплошною краскою, или же зо-

лотятъ, какъ это видимъ на книгахъ въ дорогихъ переплетахъ. При золоченіи обрѣзовъ слѣдуетъ обрѣзъ предварительно скоблить ножемъ, циклей или стекломъ, для чего книгу сжимаютъ въ тискахъ между шпальтъ такъ, чтобы края обрѣзовъ были въ ровень съ краями шпальтъ. Когда обрѣзы будутъ совершенно гладкіе, ихъ грунтуютъ хорошимъ клейстеромъ, густо намазываютъ бѣлкомъ, и затѣмъ покрываютъ золотомъ, ставятъ прессъ въ наклонное положеніе и когда стечетъ лишній бѣлокъ, обрѣзу даютъ полчаса посохнуть сохраняя книгу отъ пыли. Затѣмъ обрѣзъ протираютъ чрезъ чистую бумагу кабаннымъ клыкомъ до тѣхъ поръ, пока золото не пристанетъ совершенно, послѣ чего снимаютъ бумагу и наводятъ глянецъ клыкомъ на обрѣзѣ. Книга готова.

Прим. Послѣ того какъ будетъ наклеенъ на корешокъ кусокъ кожи, коленкора и т. п. два угла папки переплета также обклеиваются кусочками кожи или др. матеріи одного качества съ корешкомъ.

Переплеты иногда дѣлаютъ цѣльные, гдѣ корешокъ и обѣ папки обдѣлываются въ одинъ матеріалъ, сюда принадлежатъ: бумага, коленкоръ, сафьянъ, полотно, барановая кожа, замша, шагрень, бархатъ и пр. Въ этомъ случаѣ книги обтягиваются цѣльнымъ кускомъ, и потомъ книгу штампуютъ и золотятъ не только по корешку, но и по папкѣ съ той и съ другой стороны. Нерѣдко дорогіе переплеты покрываются соотвѣтствующими украшеніями, сюда относятся: переплеты

священныхъ книгъ, альбомы разнаго рода, кипсеки и пр. предметы. Вмѣсто папки для священныхъ и служебныхъ книгъ служатъ доски.

Инструменты для переплетчиковъ. Кромѣ тѣхъ которые описаны въ переплетномъ дѣлѣ употребляютъ: циркули, линейки, ножи, ножницы, бруски, жаровни, мѣхи, стамески, шилья, лаковки и рѣзаки, разнаго рода просѣчки, клещи, острогубцы, плоскогубцы точила и проч. предметы. Кромѣ того, въ большихъ переплетныхъ мастерскихъ нынѣ вводятся разнаго рода машины, для брошюровки которыхъ при двухъ работникахъ можно сбрушировать до 10000 листовъ.

Футлярное и картонное дѣло.

Футлярное дѣло по матеріалу и инструментамъ, а равно и по роду работъ совершенно тождественно съ переплетнымъ мастерствомъ. Тѣже инструменты, которые идутъ въ дѣло переплетныхъ работъ употребляются и въ картонномъ дѣлѣ исключая инструментовъ, служащихъ для сшиванія и сжатія книгъ.

Также употребляется жидкій крахмальный клейстеръ и шубный клей, идутъ въ дѣло кисти небольшихъ размѣровъ для намазыванія клейстера.

Папка идетъ для издѣлія коробокъ тонкая, а для картоновъ крупныхъ размѣровъ, разныхъ сортовъ и достоинствъ.

Каждая коробка, какого бы вида и величины не была,

состоитъ изъ основанія (стѣнки), сердцевины (тонкая папка между основаніемъ и шейки внутренней стѣнки) дна и крышки. Сердцевина и шейка составляютъ нижнюю часть коробки.

Папка выбирается обыкновенно для аптекарскихъ и косметическихъ коробокъ не толстая. Коробки лучше всего приготовлять, выкраивая по шаблону и обклеивать на деревянномъ болванкѣ.

При обклеиваніи коробокъ нужно бумагу обмазывать клейстеромъ и, судя по качеству ея употреблять болѣе или менѣе густой клейстеръ.

У каждой коробки оклеивается сначала верхняя часть, потомъ нижняя, затѣмъ бочка, стѣнки и наконецъ внутренность.

Если внутренность назначено обклеивать бумагою, то обмазываютъ сперва дно, потомъ стѣки и обклеиваютъ также послѣдовательно, а если нужно обклеивать шелковой матеріей, то обклеиваютъ сперва стѣнки потомъ дно, причемъ съ боковъ загибаютъ края ко дну.

При наложеніи бумаги на коробку, нужно затѣмъ наложить на нее листъ бумаги и проглаживать чрезъ эту бумагу сухою тряпкою. Крышка для аптекарской коробки дѣлается точно также, какъ сама коробка изъ тонкой папки и оклеивается снаружи цвѣтною бумагою. Выкраивается она изъ папки по размѣрамъ самой коробки, припуская не много въ ширину и въ длину для того, чтобы крышка могла входить въ

стѣнки коробки. Глубина ея должна быть въ половину меньше глубины самой вещи. Углы, какъ въ коробкахъ такъ и въ ея крышкѣ, тщательно выравниваются косточкой.

Визитныя коробки для конфектъ, имѣющія самыя разнообразныя формы, требующія большаго искусства и навыка со стороны футлярщиковъ, лучше склеиваются на особенномъ складномъ балванѣ изъ дерева, который можетъ разбираться, а по этому и выниматься изъ склеенной картонки, затѣмъ обклеиваются бумагою или шелкомъ.

При склеиваніи шаровидныхъ, элептическихъ или яицевидныхъ коробокъ нужно прежде всего приготовить шаблоны, по которымъ выкраивать папку, чтобы картонъ послѣ склейки получилъ желаемый видъ.

Коробки съ откидными крышками исполняются также только съ нѣкоторыми измѣненіями.

Въ каждой коробочкѣ прежде всего оклеиваютъ дно, потомъ узенькою полоскою—края крышки и наконецъ ея стѣнки, первоначально продольныя, а потомъ боковыя. Давъ всей оклейкѣ хорошенько обсохнуть, накладываютъ плотно крышку на коробку, причемъ слѣдуетъ слѣдить, чтобы она безъ особеннаго усилія снималась. Затѣмъ дѣлаютъ бумажный шарниръ, служащій вмѣсто петлей, наклеивая его во весь бокъ коробочки, дабы она не оставляла слѣдовъ по обклейкѣ. Для большихъ картонныхъ коробокъ вмѣсто бумаги употребляютъ коленкоръ, холстину и даже кожу. Коробкѣ

съ крышкой такъ соединенной даютъ лежать въ покоѣ до совершенной просушки, а затѣмъ обклеиваютъ вполнѣ цвѣтною бумагою.

Вообще коробки для красоты въ углахъ граней и по краямъ имѣютъ золотыя или серебряныя иногда цвѣтныя каемки. Въ такомъ случаѣ прежде, чѣмъ оклеивать коробку цвѣтною бумагою, слѣдуетъ края и ребра коробки оклеивать полосками изъ золотой или серебряной, или другаго цвѣта бумаги, а потомъ уже оклеивать цвѣтною бумагою стороны коробки по величинѣ измѣренія каждой стороны, и отступая отъ краевъ для того, чтобы вышесказанная каемка выдавалась по назначенію.

Футлярное дѣло вообще не особенно замысловато, но требуетъ большой чистоты и аккуратности, кромѣ того изящнаго вкуса. Предупреждаемъ, что въ переплетномъ и футлярномъ искусствѣ необходимо прежде всего обратить вниманіе на паклеиваніе бумаги. Хорошо приготовленный клей, клейстеръ, правильное безъ поспѣшности склеиваніе, чистая обрѣзка, вотъ что необходимо нужно и прежде всего. Не должно также забывать въ работѣ циркуля, чтобы провѣрять размѣры частей и недовѣряться глазомѣру до тѣхъ поръ, пока онъ не усовершенствуется практикою.

Выкраиваніе конвертовъ. Приготовленіе конвертовъ очень просто: для этого нужно имѣть березовую доску въ квадратный аршинъ толщиною не менѣе вершка. Такую доску, положивъ на верстакъ, берутъ десть бу-

маги, разумѣется писчей, почтовой или картузной безразлично, но проклеенной, прибиваютъ бумагу на искось въ двухъ углахъ шпильками и накладываютъ поверхъ бумаги шаблонъ изъ папки или тонкой доски, шаблонъ въ видѣ развернутаго конверта (см. рис. 33) стр. 241 затѣмъ вычерчиваютъ рис. 33, по бумагѣ согласно этой выкройкѣ такое же точно изображеніе и приступаютъ къ вырѣзкѣ, что производится по линейкѣ рѣзакомъ. Углы же конвертовъ вырубаются особеннымъ угловымъ долотомъ, имѣющимъ форму изображенную на рисункѣ 34, ст. 272 при ударѣ по ручкѣ. Затѣмъ конверты складываются, а потомъ склеиваются посредствомъ акварельной кисти гумміарабикомъ, растворенным въ водѣ. Форматъ конвертовъ обыкновенно бываетъ слѣдующій: для визитныхъ карточекъ, для почтоваго листа малаго формата, сложеннаго втрое, для большаго формата почтоваго листа сложеннаго въ четверо. Обыкновенно конвертамъ даютъ нѣсколько большій размѣръ, такъ какъ часто вкладываютъ въ пакетъ не одинъ листъ бумаги, во всякомъ же случаѣ величина конвертовъ много зависитъ отъ заказчиковъ. Трауръ на конверты дѣлается нынѣ въ типографіяхъ, переплетчики наводятъ трауръ посредствомъ голландской сажи, которую смѣшиваютъ со взбитымъ въ пѣну бѣлкомъ съ водою.

Вставка картинъ въ рамки. Картинныя рамки вообще употребительны и посейчасъ, но замѣняются по большей части деревянными, такъ, какъ картонъ вообще

дороже дерева, хлопоть за картонною рамкою требуется времени болѣе и при томъ картонная рамка легко коробится, удерживаетъ свой правильный видъ только отъ стекла, съ которымъ она соединяется въ рамкахъ.

Нынѣ дѣлаются рамки изъ разнаго дерева, изъ папьемаше, гуттаперчи, рѣзной работы и прочаго, слѣдовательно картонщику остается только употребить все искусство на то, чтобы укрѣпить въ рамѣ картину, гдѣ бы она не могла бы разрушиться отъ вліянія воздуха и сырости.

Не станемъ много распространяться на счетъ укрѣпленія гравюръ въ рамкахъ. Общія условія заключаются въ томъ, чтобы литографская или хромолитографическая картина, наконецъ печатный дипломъ или чтобы то ни было, какъ можно лучше и далѣе сохранилось подъ защитою стекла въ рамкѣ, для этого кромѣ вкуса, которымъ нужно запастись мастеру, ему нужно заботиться о томъ, чтобы между стекломъ и картиною заключалось, какъ можно менѣе воздуха и защищая отъ вредныхъ вліяній нужно непремѣнно плотно пригнать стекло къ рамкѣ, замазать щели между стекломъ и рамою изнутри гипсомъ или масляною замаскою, дать просохнуть, потомъ вставить картину и сзади укрѣпить ее заклейкою такъ, чтобы доступъ внѣшняго воздуха внутрь былъ невозможенъ, что исполняется прирѣзкою и пригонкою хорошаго сорта толстой папки.

Приготовленіе складныхъ чертежей, плановъ и картъ.

Весьма часто случается, что большой величины карты, чертежи или планы нужно имѣть при себѣ, отправляясь куда-нибудь, а ихъ невозможно взять безъ опасенія, такъ какъ бумага легко повреждается дождемъ, снѣгомъ и разными путевыми приключеніями. Сложить рисунокъ такого рода, значитъ повредить его — переломомъ, въ такомъ случаѣ лучше нѣтъ, какъ подобнаго рода чертежъ, карту или планъ наклеить на коленкоръ, который не уступаетъ излому, какъ бумага и затѣмъ складывать его въ футляръ, въ случаѣ болѣе или менѣе продолжительнаго пути и частыхъ обращеній съ рисункомъ.

Для этой цѣли берутъ планъ или чертежъ и разрѣзываютъ на части, въ нашемъ рис. 35, стр. 272, на 12 частей. (1, 2, 3 и т. д.) и наклеиваютъ на коленкоръ *а*, *б*, *в*, *г* такъ, чтобы между квадратами оставались для перегиба узенькія въ $^1/_8$ дюйма промежутки. Вмѣсто коленкора можетъ быть употребленъ тонкій холстъ или другая бумажная или льняная матерія. Густой клейстеръ долженъ замѣнить отчасти жидкій животный (шубный) клей, котораго часть прибавляется къ крахмалу еще въ горячемъ видѣ.

Сушка производится до окончанія и непремѣнно въ натянутомъ видѣ, затѣмъ складныя карты лакируются.

На полотно или коленкоръ также наклеиваются карты, планы, чертежи и не въ разрѣзанномъ видѣ, подъ названіемъ стѣнныхъ. Въ такомъ случаѣ карту или другой рисунокъ наклеиваютъ на коленкоръ или по-

лотно совершенно вѣрно и аккуратно, дать совершенно высохнуть, затѣмъ края обрѣзать и окаймить посредствомъ оклейки цвѣтною тесьмою въ двухъ боковыхъ противоположныхъ краяхъ, а верхній и нижній края каждой карты чертежа или плана укрѣпляются въ деревянныхъ валикахъ при посредствѣ шпонъ съ тою цѣлью, чтобы карты или чертежи могли въ рястянутомъ видѣ висѣть на стѣнѣ при помощи колецъ и шнуровъ и также могли бы въ случаѣ ненадобности въ свернутомъ видѣ сохраняться въ ящикахъ.

Футлярное дѣло чрезвычайно разнообразно. Но рѣдко въ этой работѣ встрѣчается дерево, желѣзо, сталь и другіе металлы, какъ главныя пособія, судя по назначенію. Намъ нужно извиниться въ томъ, если чего не упомянули, то виною тому тѣсныя рамки изданія.

Типографское искусство.

При общемъ развитіи грамотности, не только въ книгахъ разнаго рода, но даже въ газетахъ развивается болѣе и болѣе потребность, слѣдовательно, типографскому дѣлу въ будущности необходимо процвѣтать, а слѣдовательно о пользѣ изученія типографскаго искусства и примѣненія его къ дѣлу говорить много нечего, а слѣдуетъ скорѣе приступить къ описанію сути дѣла.

Типографская операція раздѣляется по работѣ *на наборъ шрифта* или *подготовки къ печати* и на самый

процессъ печати. По этому и самая мастерская типографіи раздѣляется на два отдѣла на *наборное* помѣщеніе, гдѣ занимаются наборщики подборомъ словъ, по извѣстному формату книги и пр. и на печатное отдѣленіе, гдѣ по подобраннымъ шрифтамъ производится печатное дѣло, т. е. оттискивается на бумагѣ сдѣланный заранѣе наборъ, при посредствѣ масляной краски (олифы).

Что касается практическихъ дѣятелей по дѣламъ типографіи, то кромѣ хозяина,—*факторъ*, *управляющій дѣлами типографіи* въ качествѣ довѣреннаго лица; на его обязанности лежитъ полное управленіе типографіей, соединенное съ точнымъ знаніемъ дѣла во всѣхъ его оттѣнкахъ и видоизмѣненіяхъ, а затѣмъ и отвѣтственность по дѣламъ типографіи, гдѣ встрѣчаются отъ законовъ по дѣламъ печати или недоразумѣній, которыя требуются объяснять и защищать въ извѣстныхъ случаяхъ. *Метранпажъ*—хозяинъ наборной, завѣдывающій ею. Ему подчиняются всѣ наборщики, какъ заправилу дѣла набора. Затѣмъ слѣдуютъ *печатники*, *батырщики* и *машинисты-печатники*.

Всѣ эти лица одинаково полезны для дѣла печати и всѣ, повторяемъ, безразлично необходимы по отдѣльнымъ отраслямъ типографскаго искусства, окончательнымъ дѣламъ котораго выпускъ изящнаго издѣлія въ безъукоризненно красивомъ видѣ; отсюда понятно, что отъ перваго до послѣдняго лица въ типографіи всѣ сопричастны къ успѣху или не успѣху въ дѣлѣ печати.

Понятно, что всѣ дѣятели набора и печати должны знать грамоту, и чѣмъ развитѣе и образованнѣе, тѣмъ успѣхъ дѣла печати совершеннѣе немыслимо было бы ставить безграмотнаго наборщика, такъ какъ безконечное число ошибокъ вовлекло бы корректора или сочинителя въ неисправимые и безконечные хлопоты. Кромѣ того хорошо разбирать всякую рукопись, провѣрять ошибки въ буквахъ и наконецъ знать всѣ знаки, какіе употребляются въ наборахъ и знать отчетливо всѣ возможные шрифты введенные въ употребленіе для печати.

Шрифты и ихъ различіе. Буквы обыкновенно отливаются изъ особеннаго, такъ называемаго типографскаго сплава вышиною болѣе $^1/_2$ вершка въ видѣ правильныхъ четырехсторонних столбиковъ и называется литерами. Буквы эти бываютъ различной величины, и рисунка и формъ. Каждая азбука одной формы называется шрифтомъ.

Главнѣйшія названія шрифтовъ напечатанные этими самыми шрифтами носятъ слѣдующія названія:

№ 6 Нонпарель № 6
№ 8 Петитъ № 8
№ 10 Корпусъ № 10
№ 12 Цицеро № 12
№ 14 Миттель № 14
№ 16 Терція № 16

Шрифтовъ вообще до 300. Крупнѣе № 16 назыв.

вообще титульными, теневыми, штриховыми, съ оттѣнками и черными.

Кромѣ того каждый изъ шрифтовъ подраздѣляется: на плотный, тонкій, обыкновенный и черный.

Есть еще шрифты служащія для украшенія, они назначаются для заглавія сочиненій, ярлыковъ, объявленія, афишъ и пр. а также, при началѣ каждой главы съ первой буквы.

Формы и отливка буквъ. Формы для отливки буквъ приготовляются изъ стали и непремѣнно въ обратномъ положеніи. Сталь съ такими буквами называется *пунсонъ*. Готовымъ пунсономъ выбиваютъ на пластинкахъ изъ мѣди оттиски въ видѣ углубленій, такія мѣдныя оттиски называются *матрицами*. Матрицы кладутся на дно особеннаго отливнаго инструмента, изъ котораго должны получаться готовыми свинцовыя литеры. Отливка производится ручнымъ, но нынѣ машиннымъ способомъ или въ особенныхъ словолитняхъ или же при самыхъ типографіяхъ. Для отливки расплавляется на 100 частей; 70 частей свинца и 30 частей регрусу, количество свинца для твердости увеличивается для тонкихъ и мелкихъ буквъ и напротивъ уменьшается количество регруса. Расплавленный металлъ вливаютъ въ подставленную форму, посредствомъ желѣзной ложки и литеры готовы. Когда буквы готовы, ихъ нужно очистить отъ лишняго свинца обломавъ и стороны отшлифованы, на камнѣ. Ручнымъ путемъ ловкій ра-

ботникъ можетъ отлить отъ 3 до 5000 литеръ, а посредствомъ механизма отъ 14000 литеръ и болѣе.

Касса набора. Шрифты типографій хранятся въ особомъ помѣщеніи, напоминающемъ собою коммодъ съ ящиками съ откосной доскою сверху и съ закраиной, какъ верхней доски канторки. На доску эту уставляетъ наборщикъ ящикъ со множествомъ перегородокъ или ящичковъ, рис. 36 стр. 241, въ которыхъ помѣщаются литеры или другіе знаки, для каждой изъ нихъ отдѣльно.

Начинающій наборное дѣло долженъ терпѣливо привыкать къ этому занятію, напр. умѣть держать *верстатку* или *линейку*. Эта верстатка должна быть такъ установлена, чтобы ея строка въ точности соотвѣтствовала размѣру набора, который дѣлается согласно рукописи утвержденной въ *визоръ-тенакль*,(по-рус. держальцо *д*).

Прочитавъ нѣсколько строкъ орригинала, наборщикъ беретъ изъ кассы букву за буквой значка и сигнатурою къ себѣ и укладываетъ ихъ на верстатку въ обратномъ порядкѣ тому какой въ орригиналѣ, то-есть отъ правой руки къ лѣвой, соблюдая пробѣлы и закрѣпляя въ ней строки такъ винтомъ, чтобы литеры не качались, а стояли прямо. Начинающему учиться наборному дѣлу прежде всего слѣдуетъ дѣлать наборъ съ печатнаго чего нибудь, или вообще набирать пустяки, чтобы потомъ можно было наборъ разобрать, но прежде всего стараться выучиться привыкнуть закрѣплять строки; передъ закрѣпленіемъ

строкъ, нужно провѣрять наборъ и исправить ошибки. Затѣмъ набравъ строкъ десять разобрать буквы, разбросавъ ихъ каждую въ опредѣленное отдѣленіе кассы, чтобы этимъ пріобрѣсти навыкъ знать опредѣленное мѣсто для каждой буквы безошибочно. Когда смѣшается шрифтъ, то пострадаетъ и чистота набора, а потому нужно умѣть попадать рукой въ то мѣсто, гдѣ лежитъ соотвѣтствующая буква.

Начало строки въ текстѣ отмѣчается уступомъ, отступомъ или *абзацемъ*.

Буквы ставить нужно къ буквѣ, а слово отъ слова отдѣлять *шпаціей* и непремѣнно повсюду на одинаковомъ разстояніи. Знаки препинанія, тамъ, гдѣ есть они слѣдуетъ ближе ставить къ буквѣ, а за нею шпацію.

При наборахъ нужно дѣлать какъ можно менѣе переносовъ, а тамъ, гдѣ это необходимо придерживаться слѣдующихъ правилъ; многосложныя слова непереносить однимъ слогомъ, а дѣлить покрайней мѣрѣ пополамъ; короткія со всѣмъ нераздѣлять; предлоги неоставлять въ концѣ строки, а переносить въ новую къ тому слову, къ которому оно относится, чтобы читающему не повредить при чтеніи въ слухъ. Вообще нужно стараться придерживаться рукописи, а если рукопись неразборчива, то слова подобныя: параллельный, коммиссіонеръ, коллективный можно переносить въ мѣстахъ, гдѣ рядомъ двѣ согласныя парал-лельный ком-миссіонеръ, концес-сіонеръ, кол-лективный и пр. Въ прилагательныхъ, которыя производятся отъ одно-

сложныхъ существительныхъ, какъ то: честь чест-ный, часть част-ный и т. д. гдѣ „ный“ переносится.

Введеніе знаковъ препинанія въ наборъ должно быть вполнѣ согласно съ рукописью, а упущенія допускать не должно, такъ какъ при пропускѣ часто искажается смыслъ, а проведеніе ихъ послѣ набора, исправленіе требуетъ лишняго времени на передвиженіе и сокращеніе пробѣла, сбивку шрифта, порчу набора и пр. При переноскѣ употребляется маленкое тире—дефисъ.

Каждая строка набора съ верстатки укладывается на особую дощечку (верстальную), которая лежитъ на кассѣ. Когда такимъ образомъ будетъ набранъ цѣлый столбецъ или полоса (страница набора), она связывается тонкой веревочкой и переносится или сдвигается на другую большую переносную доску.

Между рядами каждой строки, смотря по сжатости набора, прокладываютъ по одному или по нѣсколько шпонъ, дощечекъ изъ того же типографскаго сплава. Съ этой доски наборъ поступаетъ въ печать, для оттиска съ него корректурныхъ листовъ, по которымъ производится сличеніе съ рукописью, провѣрка и исправленіе.

Корректура производится на самыхъ отпечатанныхъ листахъ, зачеркивая или помѣчая для исправленія мѣста въ текстѣ принаровленными условіями, знаками съ по-

мѣтками или выносками на полѣ. Затѣмъ подписывается, тѣмъ, кто читаетъ корректуру и отсылается въ типографію.

Въ типографіи наборъ, послѣ перваго оттиска на корректуру берутъ, ставятъ на стулъ и начинаютъ сравнивать съ корректурнымъ оттискомъ, исправляя въ наборѣ по указаніямъ на оттискѣ слѣдующимъ способомъ. Берутъ шило и втыкаютъ въ литеру или знакъ ошибочно поставленный и вынимаютъ, а вмѣсто ихъ вставляютъ другіе, какіе указаны.

Если коррекурныя поправки были значительны, а содержаніе книги требуетъ строгой вѣрности въ печати, то гранки по исправленіи отсылаются вторично, для исправленія и не рѣдко до трехъ разъ.

Послѣ исправленія въ гранкахъ приступаютъ *къ верстанію* или *сверстыванію*.

Верстаніе листовъ. Еще при началѣ поступленія рукописи въ типографіи, нужно разсмотрѣть рукопись подробно, какой приличнѣе форматъ для книги или какой желательно придать сочиненію по желанію автора или издателя, затѣмъ, какъ расположить текстъ, какой избрать шрифтъ для текста и титула, нерѣдко въ текстѣ встрѣчаются два три четыре шрифта.

Такъ, какъ часто величина формата книги зависитъ отъ величины и формата бумаги, то нужно сложить бумагу и по ней размѣрить ширину и длину строкъ,

располагая ихъ такъ на страницѣ, чтобы одна сторона и низъ подлежащіе обрѣзу были на полквадратъ шире противъ остальныхъ двухъ сторонъ.

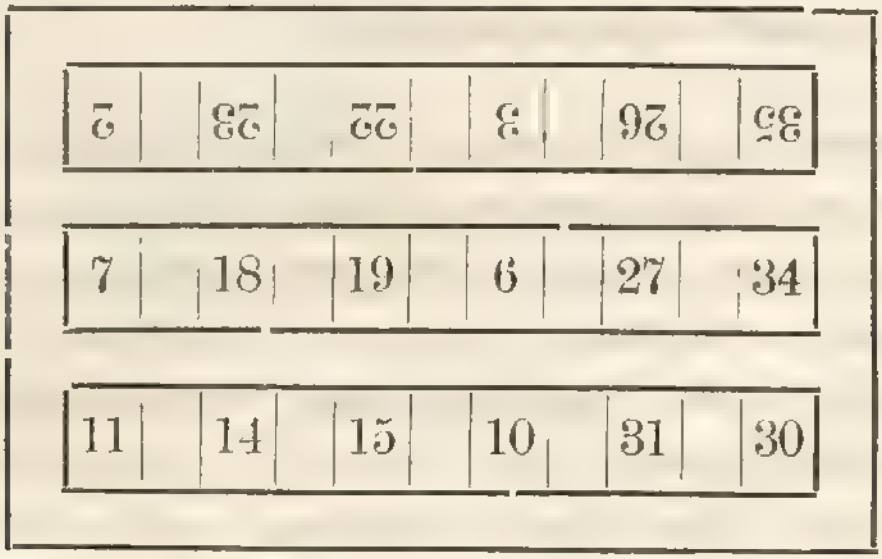
Печатаніе производится листами и полулистами. Листами печатать предпочитается.

Готовыя страницы укладываются въ особыя рамы, отдѣляются гартовыми пробѣлами (бабашками) и вся половина листа такимъ образомъ сложенная крѣпко свинчивается винтами. Очевидно, что для листа нужны двѣ такія формы. Одна для первой поверхности листа, другая для второй. При этомъ на каждой страницѣ нужно такъ располагать страницы, чтобы на листѣ, согнутомъ въ нѣсколько долей въ видѣ тетради всѣ страницы шли одна за другой послѣдовательно.

Чтобы понять вполнѣ практически, какъ располагаются страницы въ послѣдовательномъ порядкѣ въ листахъ книгъ различныхъ форматовъ, стоитъ только отнять у неразрѣзанной или нечитанной какой-либо новой книги листъ и развернувъ его посмотрѣть, какъ онъ сложенъ. Такимъ образомъ имѣя нѣсколько первыхъ листовъ книгъ разныхъ форматовъ, можно понимъ научиться располагать страницы или *спускать ихъ*, чтобы потомъ можно правильно фальсовать. Употребительные форматы печатныхъ книгъ: въ 16, 18, доли, но есть и другіе форматы.

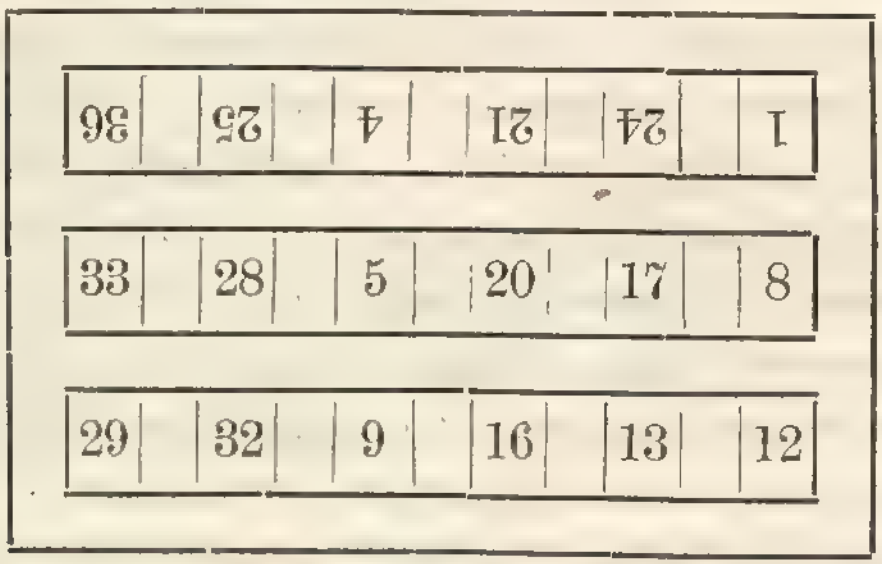
Примѣромъ возьмемъ расположеніе страницъ осьмнадцатидольнаго листа: если на первой сторонѣ листа будутъ расположены цифры постранично такъ:

Рис. 39.



То другая сторона листа будетъ располагать свои страницы такъ:

Рис. 40.



Таблицы отдѣльно спускаются, если несоотвѣтствуютъ формату книги.

Затѣмъ работа поступаетъ въ печатню. Здѣсь работа печатанія раздѣляется на слѣдующія части: на подготовительную работу для печатанія, самое печатаніе и окончательная отдѣлка отпечатанныхъ листовъ и проч.

Установка станка. Прежде всего нужно правильно и вѣрно установить станокъ, чтобы получить оттиски чистыми и изящными, а затѣмъ сберечь шрифтъ. Станокъ нужно ставить на свѣтломъ мѣстѣ, а если при работахъ на огнѣ, то хорошо освѣщенномъ лампами. На рис. 41 показанъ ручной станокъ, который долженъ быть установленъ вполнѣ горизонтально по ватерпасу и предъ употребленіемъ для дѣла тисненія, нужно, чтобы главныя двѣ части станка *піано* и *талеръ* были установлены, какъ только можно вѣрнѣе, что провѣряется пробнымъ нажимомъ на большой плотной формѣ причемъ *тюмпанъ* и *рашкетъ*, какъ части станка, въ пробныхъ оттискахъ къ дѣлу непримѣняются.

Если оттискъ вышелъ ровенъ, то піанъ движется вѣрно и совершенно одинаково нѣжно давитъ на всѣ части формы обложенной форматомъ. Когда же пробный оттискъ грубъ и невѣренъ, что можетъ происходить или отъ слабо или очень туго завинченныхъ винтовъ, если только не отъ другихъ поврежденій требующихъ осмотра мастера—спеціалиста.

Когда эта часть инструмента работаетъ исправно, обращаются къ тюмпану и его обшивкѣ. Тюмпанъ обтягивается по своей рамѣ лучшимъ по ровности

прочности нитей полотномъ, но не по тонкости. Можно употребить для этого равендукъ, лишь бы на

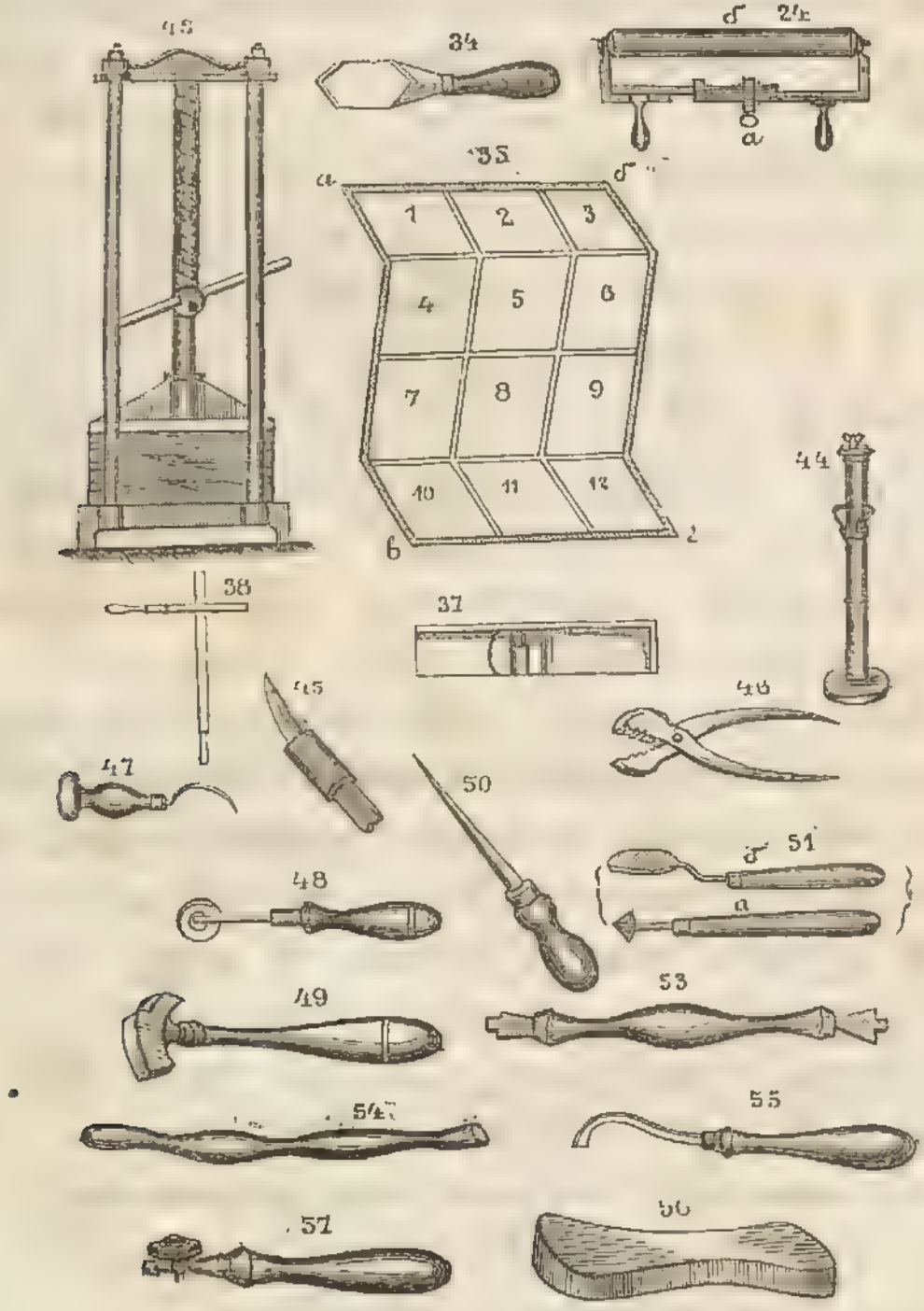


Рис. 24, 34, 35, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56 и 57.

немъ не было узловъ и при натягиваніи необразовалось морщинъ. *Декель* дѣлается изъ нѣсколькихъ ли-

стовъ хорошей неклееной печатной бумаги и краснаго или зеленаго сукна мягкаго, тонкаго, безъ узловъ и неровностей. Рашкетъ устраивается проще на рамку натягивается картузная бумага и тщательно приклеивается къ краямъ, чтобы необразовалось послѣ морщинъ, складокъ и выпуклостей.

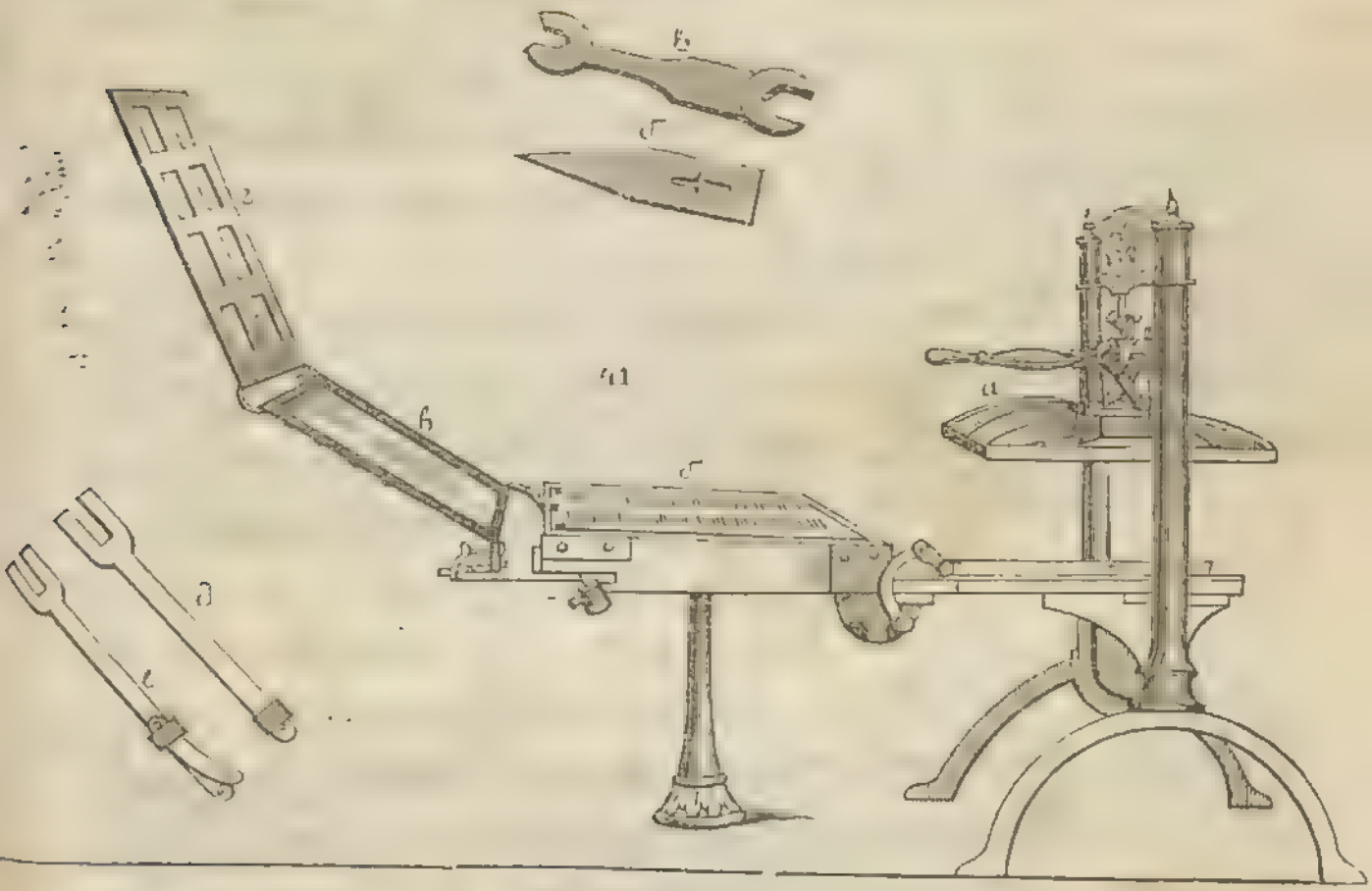


Рис. 41.

Когда станокъ и его части приведены въ порядокъ и готовы къ печатанію, приступаютъ къ формѣ и подобраннымъ въ вышесказанномъ порядкѣ полосамъ страницъ. Помѣстивъ форму въ талеръ на спускальной доскѣ, окружаютъ ее форматомъ, который дѣлается изъ дубоваго или кленоваго дерева, иногда изъ гарта (типографскаго сплава). Онъ долженъ быть ровенъ

длинѣ полосъ и въ половину ихъ на ужимъ строки. Форматъ долженъ быть ровнымъ по всюду и отъ 14 до 16 пунктовъ ниже очка буквъ (отъ поверхности каждой литеры). Вообще форматъ долженъ быть хорошо выровненъ и провѣренъ въ своей укладкѣ.

Обложивъ форму, снимаютъ шнуры, или бичевки съ полосъ, поправляютъ ихъ осторожно руками по нѣскольку разъ, потомъ надѣваютъ раму и завинчиваютъ ключами, рис. 41, *в*, *б*., начиная снизу, а потомъ съ боку и провѣряя установку по нѣскольку разъ, каждый разъ, вынимая изъ талера.

Когда форма, обложенная форматомъ и крѣпко завинченная, провѣрена, то окончательно опускается въ талеръ рис. 41 *б*, стр. 273. Тутъ винты въ рамѣ ослабляются и форма околачивается слегка деревяннымъ молоткомъ изъ липы, а если изъ дуба, то его нужно оклеивать бумагою. При умѣренномъ околачиваніи каждой полосы отдѣльно, съ цѣлью, чтобы полосы сравнялись, равно установившись на талерѣ. Затѣмъ осматриваютъ, выбрасываютъ изъ него ненужныя выкладки и сукно очищается. Какъ выше было сказано, рашкетъ *г* оклеенный чистою картузною бумагою прикладывается къ формѣ и при легкомъ нажимѣ по его оттиску дѣлается вырѣзка, чтобы чрезъ эти вырѣзки виднѣлся одинъ наборъ.

Затѣмъ изъ толстой бумаги вырѣзываются *барашки*. Когда печать производится съ одной стороны или, же въ тюмпанѣ устанавливаются графьи. См. рис. 41, стр. 723 *е*, *д*,

для вѣрнаго накладыванія листовъ; при печатаніи листовъ съ двухъ сторонъ графьи приводятся къ формату такъ, чтобы помѣтки могли идти для переплетчиковъ знакомъ для срѣзки при переплетѣ.

Послѣ этого дѣлается оттискъ перваго листа уже въ сверстанномъ и полномъ видѣ, но еще пробный. Здѣсь наблюдается въ чемъ заключается недостатокъ натиска. Если нажимъ былъ силенъ, то изъ декеля помѣщеннаго въ тюмпанѣ вырѣзается отъ одного до двухъ ласкутковъ надъ тѣмъ мѣстомъ, гдѣ нажимъ былъ крѣпче. При недостаткѣ же натиска накладывается отъ одного до двухъ кусковъ такой же бумаги по мѣркѣ замѣченнаго мѣста въ родѣ заплатки. Это называется *дѣлать выкладки*, но ихъ нужно дѣлать острымъ ножомъ или ножницами весьма аккуратно, касаясь требуемыхъ мѣстъ не далѣе. Выкладки эти неизбѣжны или отъ нехорошо уставленныхъ или попорченности піана или талера, или же попорченностью буквъ или винта въ томъ мѣстѣ стягивающаго не плотно. Когда все установлено, то не всегда сразу поймешь настоящую причину неаккуратности въ печати, отчего и прибѣгаютъ къ выкладкамъ, исключая чуть замѣтныхъ неровностей, что зависитъ отъ бумаги, вальца, и равно смоченной бумаги, тогда дѣло можетъ обойтись безъ выкладокъ.

При провѣркѣ механизма или послѣ исправленій, если не оказывается никакихъ препятствій къ печатанію, то промывъ форму, приступаютъ къ печатанію. Для печатанія приборъ долженъ вполнѣ соотвѣтствовать

успѣху дѣла, для этого его нужно хорошо осмотрѣть, повсюду исправны, ли винты и гайки, не трогая графеекъ, и если механизмъ дѣйствуетъ вѣрно, то берутъ въ руки за обѣ ручки вальцъ, см. рис. 24, стр. 272, прокатываютъ его раза три, четыре по столу съ краскою, и за тѣмъ проводятъ по формѣ, смазывая ее. За тѣмъ кладутъ декель, на декель листъ, на которомъ слѣдуетъ печатать, устанавливая его на графьи прикрывъ его рашкетомъ съ вырѣзанными рамками, налагаютъ тюмпанъ съ приводкой и все это подводятъ подъ *а* піанъ, при чемъ при движеніи *куки* ручки отъ нажимнаго винта), дѣлаютъ мгновенно нажимъ. При движеніи куки въ обратную сторону піанъ поднимается, и движеніемъ ручки выдвигается талеръ, *б*, *а* тюмпанъ и рашкетъ откидывается, оттиснутый листъ вынимается печатникомъ и откидывается на столъ, который долженъ стоять вправо отъ печатника, близь станка. За тѣмъ снова прокатываютъ вальцъ по столу и опять по формѣ, на декель кладутъ чистый листъ и поступаютъ также, какъ сказано. Работа обыкновенно производится двумя лицами: одинъ работаетъ вальцемъ, другой станкомъ. Доброта краски даетъ ровный цвѣтъ оттискамъ, причемъ бракуется каждый не чисто оттиснутый листъ. Опытное прокатываніе вальцомъ по шрифту имѣетъ тоже не малое значеніе. Оттискъ чище если печатная краска гуще, но она сохнетъ долѣе, и примѣнима болѣе къ бумагѣ плотной.

Мочка бумаги. Объ этомъ нужно было сказать ранѣе

и мы обмолвились, въ этомъ отношеніи, печатаніе производится всегда на болѣе или менѣе смоченной бумагѣ. Смачивается бумага не проклеенная, разныхъ сортовъ печатная скорѣе, а далѣе даютъ сырѣть отъ воды бумагѣ хорошо проклеенной и толстой, какъ то: почтовой, писчей, визитной и др. наконецъ пергаменту, такъ какъ въ послѣднихъ сортахъ бумаги трудно отмачивается крахмалъ, клей, желатинъ (*въ пергаментъ*) по непроницаемости.

Мочатъ бумагу на особомъ столѣ съ желобомъ или корытомъ, съ лѣвой стороны котораго кладется стопа бумаги, работникъ снимаетъ поочередно по листу, и проводя его чрезъ желобъ, складываетъ на правую сторону стола, тѣмъ же порядкомъ проводитъ онъ другой, третій и т. д. Затѣмъ бумага переведенная чрезъ воду изъ одного края стола въ другой, покрывается доскою и нажимается камнемъ или плитой, причемъ вполнѣ смачивается, отдѣляя излишнюю влагу въ желобъ. Отсюда понятно, что бумага поступаетъ въ печатный станокъ сыроватою, и выпущенною изъ подъ печатнаго станка неможетъ поступить въ брошуровку или въ переплетъ вообще—къ переплетчику до обсушки, для чего развѣшивается въ комнатахъ достаточно обогрѣтыхъ на жердяхъ или на веревкахъ. Только иногда при особо благопріятствующихъ условіяхъ принимаетъ этотъ трудъ на себя переплетчикъ, если есть у него помѣщеніе и прессъ, рис. 43, стр. 272 такъ какъ бумагу нужно прессовать послѣ просушки между глянцовымъ картономъ.

Приготовленіе вальца. Вальцемъ рис. 24 называется родъ

скалки или круглой подушки съ ручкамидлянакатыванія на формы краски, онъ приготовляется изъ клея и сахарной патоки: 2 фунта шубнаго клея и 4 фунта патоки достаточно для приготовленія осмидольнаго формата вальца. Массу эту дѣлаютъ такъ: размягчаютъ клей въ холодной водѣ и затѣмъ помѣщаютъ его въ клеевницу или же въ сосудъ, погруженный въ другой сосудъ съ водою такъ, чтобы въ промежуткѣ была вода, дабы клей отъ обыкновеннаго огня непригоралъ, а варился при содѣйствіи воды. Когда клей разварится, въ него вливаютъ надогрѣтую патоку и тщательно размѣшиваютъ до того, что смѣсь будетъ и прозрачною и тягучей. Эту массу въ охлажденномъ видѣ вливаютъ въ особую форму, рис. 44, сырою, которую предъ тѣмъ внутри обмазываютъ деревяннымъ масломъ. Массу въ формѣ оставляютъ на сутки въ холодномъ мѣстѣ, а потомъ вынимаютъ и провѣтриваютъ два дня. За нѣсколько часовъ до печатанія вальцъ смывается холодною водою, вытирается суконкою, и на часъ времени вывѣшивается на холодъ для просушки. Вальцомъ работаютъ, пока онъ мягокъ и упругъ, когда же закрѣпнетъ и усохнетъ, то уже не годится въ дѣло.

О смывкѣ формъ. Формы смываются очень часто: до печатанія, послѣ печатанія, послѣ оттиска корректурныхъ листовъ и каждый день по окончаніи работы. Для мытья берутъ смѣсь золы и поташа съ водою и при помощи щетки протираютъ формы, опустивъ на покатое дно особеннаго ящика. Когда на формѣ ока-

жется пѣна, значитъ грязь сошла, воду спускаютъ и форму прополаскиваютъ чистою водою.

Механическій наборъ. Извѣстно, что операція набора слишкомъ медленна, копотлива и нездорова для наборщиковъ. Въ новѣйшее время было предлагаемо много проэктовъ ускорить и облегчить это дѣло. Только всѣ они не вполнѣ удачны. У всѣхъ ихъ одна основная мысль: примѣнить къ дѣлу фортепьянные клавіатуры. Извѣстно, что искусный фортепьянистъ можетъ очень быстро перебирать фортепьянныя клавиши. Вотъ и подумали, что нельзя-ли устроить такую клавіатуру, которая производила бы наборъ подобнымъ перебираніемъ клавишей. Не трудно вообще устроить этотъ приборъ такъ, чтобы каждый ударъ по клавишу выбрасывалъ изъ ящика одну букву; но гораздо труднѣе устроить механизмъ, который бы ставилъ бы эти буквы на свои мѣста въ формѣ.

Два изобрѣтателя, Юнгъ и Делькамбръ устраиваютъ это дѣло такъ: отъ ящиковъ, гдѣ находятся буквы, проведены желобки наклонно въ ящикъ, куда буквы падаютъ вслѣдствіе тяжести. Ящикъ этотъ особеннымъ механизмомъ приводится въ движеніе и собираетъ одну за другой буквы. Машина Розенберга не имѣетъ этихъ желобковъ; въ ней внутри ходитъ безконечный ремень, который собираетъ буквы, относитъ въ одну сторону и складываетъ въ строку въ особенномъ ящикѣ. Какъ только строчка готова, она особеннымъ механизмомъ отодвигается немножко въ сторону и начинается на-

боръ другой строчки. Этотъ безконечный ремень даетъ возможность набирать по четыре и больше буквъ заразъ, ударяя пальцами по клавишамъ въ одно время, какъ ударяются аккорды. Между тѣмъ, какъ машина Делькамбра набираетъ въ часъ только 6000 буквъ, машина Розенберга набираетъ 10,800 въ одинъ часъ! — Недавно усовершенствованная машина Чулика замѣняетъ 12 наборщиковъ и притомъ работаетъ безпрерывно.

Невыгода наборныхъ машинъ до сихъ поръ главнымъ образомъ та, что онѣ работаютъ однимъ шрифтомъ, сложны и очень дороги.

Скоропечатки. Работа скоропечатокъ въ сущности подобна, какъ и въ ручныхъ станкахъ нами показанныхъ. Вдвигается форма въ станокъ и также выдвигается; также форма намазывается красками посредствомъ эластическихъ валиковъ, только въ скоропечаткѣ валикъ получаетъ краску отъ другаго, другой отъ третьяго и т. д. Между тѣмъ какъ послѣдній вращается въ корытѣ съ красками и сообщаетъ ее соприкасающимся между собою поверхностями валикамъ краску.

Формы въ этихъ машинахъ имѣютъ движеніе впередъ и назадъ и надъ ними устроены цилиндры, которые, вращаясь, нажимаютъ на раму съ бумагой и производятъ на ней оттиски. Какъ только листъ отпечатанъ, его вынимаютъ, при чемъ форма имѣетъ движеніе назадъ. Такія машины отпечатываютъ въ часъ 1200 от-

тисковъ, для чего при ручныхъ прессахъ нужны два работника и цѣлый день работы. Значитъ одна скоропечатная машина замѣняетъ десять ручныхъ станковъ.

Но скорость печатанія этимъ не ограничивается. Во 1-хъ, можно построить скоропечатную машину вдвое шире. Тогда кладутъ рядомъ обѣ формы одного листа и печатаютъ разомъ по два листа, а именно верхнюю поверхность одного и нижнюю другаго. Затѣмъ уже эти листы будутъ печататься другими противуположными сторонами.

Есть еще болѣе скорыя скоропечатныя машины, а именно—печатающія листъ разомъ съ обѣихъ сторонъ. Тутъ дѣло устроено такъ: другъ за другомъ лежатъ два цилиндрическихъ пресса и подъ переднимъ кладутъ форму верхней поверхности, листа, а подъ заднимъ – нижней. Листъ сперва подходитъ подъ первый цилиндръ и получается оттискъ на его нижней поверхности. Затѣмъ листъ поднимается на второй цилиндръ, огибаетъ его и попадаетъ подъ его давленіе, уже перевернувшись, т. е. верхняя его поверхность ложится внизъ на вторую форму.

Но и на этомъ не остановились. Въ Англіи и Америкѣ есть скоропечатныя машины, которыя легко печатаютъ въ день до 60,000 листовъ. Наконецъ въ исполинской американской скоропечатной машинѣ Гое, каждый оборотъ цилиндра даетъ 10 оттисковъ, а въ часъ ихъ получается до 25,000.

Вообще ручное печатаніе теперь почти вездѣ усту-

паетъ мѣсто машинному, Однакожъ. надо замѣтить что оно незамѣнимо тамъ, гдѣ требуется работа очень аккуратная и чистая.

Обыкновенно для машины требуется не болѣе 2-хъ рабочихъ. Кромѣ того, къ нимъ прилагаются паровые двигатели. Маленькій паровикъ въ 5 силъ можетъ приводить въ движеніе 6—8 скоропечатныхъ машинъ и кромѣ того одну сатинирующую. Эта послѣдняя находится теперь почти въ каждой типографіи, потому что отъ смачиванія водою, предъ печатаніемъ, бумага теряетъ свой глянецъ. Сатинирующая машина снова наводитъ этотъ глянецъ на бумагу, посредствомъ металлическихъ валовъ, между которыми она проходитъ.

Типографскія чернила. Это предметъ, очень важный для типографіи; отъ его качества зависитъ красота и отчетливость печати. Чернила эти состоятъ изъ смѣси лака, изъ льнянаго масла и сосновой сажи, а для печатанія хорошей иллюстраціи, вмѣсто сажи употребляется ламповая копоть. (Высшаго сорта краска).

Стереотипное печатаніе. Этимъ названіемъ обозначается печатаніе свинцовыми или бронзовыми досками, на которыхъ выпукло изображены буквы, а именно цѣлыя формы. Есть случаи, когда сочиненіе должно имѣть много изданій то чтобы не производить постоянно новыхъ наборовъ. Для такихъ сочиненій поступаютъ такъ: форму обводятъ рамой съ довольно высокими наклоненными внутрь стѣнками. Затѣмъ всю поверхность формы смазываютъ масломъ и по-

крываютъ гипсовымъ жидкимъ тѣстомъ (т. е. гипсомъ сильно смоченнымъ водою). Масло не даетъ гипсу сильно приставать къ буквамъ. Верхнюю поверхность этого гипсоваго слоя, пока онъ еще не высохъ, выравниваютъ желѣзной линейкой, затѣмъ даютъ гипсу немного высохнуть и осторожно отдѣляютъ его съ рамой отъ формы, а потомъ освобождаютъ его отъ рамы. Такимъ образомъ получается вогнутый оттискъ формы на гипсѣ, или матрица. Ее окончательно просушиваютъ сперва на воздухѣ, а потомъ въ печахъ. Эту матрицу покрываютъ слоемъ металла, изъ котораго выливаютъ буквы и получаютъ на немъ выпуклое изображеніе буквы. Ею-то и печатаютъ, какъ обыкновенной формой и затѣмъ сохраняютъ, чтобы имѣть на-готовѣ, когда придется снова печатать это-же сочиненіе. Эти формы называются стереотипными досками.

Въ новѣйшее время сдѣлано очень интересное изобрѣтеніе въ стереотипномъ дѣлѣ; а именно: матрицы дѣлаются изъ бумаги. На форму накладываютъ листъ тонкой папиросной бумаги, покрываютъ ее тонкимъ слоемъ смѣси изъ мѣлу и клея, на этотъ слой кладутъ листы писчей бумаги, опять покрываютъ ихъ такимъ же слоемъ и такимъ образомъ кладутъ другъ на друга листовъ 6. Затѣмъ твердой щеткой втираютъ эту бумагу въ углубленія поверхности формы; и получаютъ ся вогнутый оттискъ, или матрицу.

Портновское ремесло.

мужскіе костюмы.

Снятіе мѣрки. Снимать мѣрки и притомъ вѣрно первая необходимость каждаго портнаго.

Для снятія мѣрки, когда нужно сшить *фракъ, сертукъ, сибирку* или *пиджакъ*, поступаютъ такъ: сперва снимается по мѣркѣ разстояніе со спины отъ воротника внизъ до таліи, съ таліи внизъ до края фалдъ или полы, смотря по желанію и по росту, отъ полспины до рукава, отъ рукава—до локтя, отъ локтя до кисти руки, и смотря по желанію рукавъ дѣлается длиннѣе или короче. Затѣмъ снимается мѣрка чрезъ грудь и потомъ—чрезъ животъ.

Мѣрка для кройки жилетовъ снимается такъ: сначала съ полушеи внизъ по груди; потомъ чрезъ грудь и наконецъ 3—чрезъ животъ.

Мѣрка для брюкъ. Снимается длина по боку ноги отъ поясницы *) до верхней части каблука, потомъ длина въ шагу; затѣмъ измѣряется верхняя часть ляшки, потомъ толщина колена и въ заключеніе чрезъ животъ. Иногда берется мѣрка въ самомъ низу ноги для ширины раструба брюкъ.

Мѣрка для пальто. Пальто бываетъ съ таліей и безъ таліи, согласно модѣ, а потому и мѣрка снимается также, какъ и для сюртука, а безъ таліи—снимается длина полы и по ширинѣ въ плечахъ.

*) Отъ кости таза.

Мѣрка для военныхъ костюмовъ снимается также какъ и для сюртуковъ съ тою разницею, что берется въ разсчетъ мѣрка воротника, борта, проймъ отъ основанія руки до половины груди и бока, отъ проймъ до костей.

Кройка одежды. Послѣ того, какъ будетъ снята мѣрка приступаютъ къ кройкѣ матеріи. Если портной снимаетъ мѣрку при помощи рулетки съ дѣленіями на сантиметры, то онъ каждое измѣреніе заноситъ на бумагу или въ книгу. Когда же мѣрка снята простою полоскою бумаги, то прежде, чѣмъ приступитъ къ кройкѣ сукна или другой матеріи, каждое изъ измѣреній переводитъ на сантиметръ и приступаетъ къ работѣ. Прежде всего кроится спинка, а затѣмъ послѣдовательно по порядку измѣренія и слѣдующія части костюма. Для того, чтобы вѣрнѣе, экономичнѣе и безъ ошибки распорядиться матеріаломъ, первоначально выкраиваютъ части костюма изъ бумаги, а уже потомъ по этой кройкѣ кроятъ самый матеріалъ, изъ котораго предназначается сшить костюмъ. Когда всѣ части выкроены, ихъ сметываютъ и примѣряютъ, причемъ ошибки и недостатки замѣчаютъ мѣлкомъ и по должномъ исправленіи, начинаютъ сшивать части, сперва полки или переднія части, а потомъ къ нимъ пришиваютъ спинку и затѣмъ рукава. Швы бываютъ видимые тамъ, гдѣ они нужны и невидимые, т. е. незамѣтные. Шитье послѣднихъ называется *спушиваніемъ*. Если матеріаломъ сукно, драпъ или другія матеріи съ ворсомъ Для спушиванія требуется навыкъ. При шитьѣ сукон-

ныхъ мужскихъ костюмовъ требуется, чтобы шовъ былъ мелокъ и ровенъ. Тамъ, гдѣ пришиваются пуговицы, подъ нихъ кладется подкладка изъ холста и волосяной матеріи съ тою цѣлью, чтобы пуговицы сидѣли крѣпче и не вырывали матеріалъ; самая подкладка подъ пуговицами пришивается.

Хорошая работа должна быть сшита шелкомъ, а петли обмотаны гарусомъ. Отверстія для петель нужно просѣкать насѣчкою. Когда костюмъ будетъ готовъ, его утюжатъ, начиная съ переднихъ половинокъ, которыя утюжатся болѣе всего. Затѣмъ остальныя части утюжатся на большомъ болвашкѣ, то есть на полукруглой доскѣ толщиной въ вершокъ и болѣе. Предъ глаженіемъ костюмъ спрыскиваютъ водою, накладываютъ на него каленкоръ и нагрѣтымъ утюгомъ тихо гладятъ, крѣпко нагнетая на разглаживаемый предметъ. Послѣ утюжки вещь отпариваютъ, разглаживая утюгомъ чрезъ мокрую тряпку, чтобы удалить съ костюма образовавшіяся ласы. (Отсвѣчивающіяся мѣста).

Вымачиваніе *(декатировка)* **суконъ.** Сукно или драпъ для шитья костюмовъ требуется прежде всего мочить, что бы оно не сѣло, это дѣлается такъ: развернутой кусокъ сукна полощатъ въ рѣчкѣ, или же погружаютъ въ бакъ или кадку съ чистою водою на нѣсколько времени. При вынимании изъ мочки нужно тщательно наблюдать, чтобы сукно или драпъ одинаково повсюду пропитались водою и неимѣли нигдѣ сухихъ пятенъ, иначе въ работѣ эта ткань будетъ морщиться. Когда

сукно будетъ повсюду хорошо смочено, нужно его развѣшать на шесты для просушки или на солнцѣ, если время лѣтнее, а зимою въ тепломъ помѣщеніи. Но если дѣло къ спѣху, то сукно вышесказаннымъ путемъ смоченное можно сушить подъ утюгомъ, или же прямо разостлавъ на верстакѣ сукно, или драпъ хорошо смочить его мокрою щеткою и утюжить. Такъ какъ матерія при этомъ будетъ садиться и получитъ большую плотность.

Кройка армяковъ. Мѣрка снимается такъ: сперва отмѣриваютъ отъ плеча вдоль спины до низу, отступя отъ пола отъ 2 до 3 вершковъ. Потомъ измѣряютъ толщину по поясу и припускаютъ по просторнѣе на запахъ, такъ какъ бываетъ, что армякъ надѣвается сверхъ полушубка. Длину рукавовъ дѣлать такую, чтобы они спускались ниже концовъ пальцевъ вершка на два или на полтора. Смѣривъ всѣ части, начинать кройку. Прежде всего выкраивается задъ, причемъ полѣ армяка придавать двухъ аршинную ширину, для экономіи можно уменьшить на ½ аршина. При ширинѣ матеріала можно сверху срѣзывать клинья и наставить имъ полы въ подолѣ. Ширина спинки въ плечахъ должна имѣть 10 вершковъ, но впрочемъ это обусловливается предварительно мѣркою. Потомъ, сверху оставляется 4 вершка на воротникъ, а съ боковъ срѣзаются наискось уголки для швовъ на плеча. Полы срѣзываются клиномъ съ тѣхъ сторонъ, которыя будутъ пришиваться къ заду, а тѣ стороны, которыя будутъ полами, должны быть прямы, только вверху загибаются

на 4 вершка на воротникъ, который имѣетъ 4½ вершка, да 4 вершка оставляется на плечи. Внизу полы имѣютъ по 1 аршину. Рукава вверху на плечахъ достигаютъ 12 вершковъ, а внизу, судя по толщинѣ рукъ, но все же должны имѣть просторъ на случай, когда подъ низомъ будетъ надѣта шуба.

Шитье армяка. Собравъ выкроенныя части, приступаютъ къ шитью. Шьютъ двумя швами въ *захлестку* и *черезъ край*. Въ захлестку значитъ проколовши впередъ не притягать нитку, потомъ проколоть назадъ и нитку притянуть. Этотъ способъ примѣнимъ въ томъ случаѣ, когда кромка рѣзаная, а не цѣльная. Черезъ край шьется тогда, когда матеріалъ цѣльный неразрѣзной. Если задъ и полы имѣютъ нѣсколько сшивовъ и приставокъ, то прежде всего эти части нужно сшивать черезъ край. Сшивъ ихъ, нужно разъутюжить и хорошенько прикроить полы къ заду, во избѣжаніе морщинъ. Прикроивши, начинать шить. Полы пришивать въ захлестку и разъутюжить, а затѣмъ приступить къ пришиванію подкладки, которую надобно *наживить*, то есть примѣтать на живую нитку. Подкладка обыкновенно нашивается не до низу, а спускается немного ниже пояса. Нажививши нужно снизу подшивать въ подживку. По пришитіи подкладки, въ плечахъ сукно наживить и помѣрять на того, кому армякъ шьется. Ошибки и недостатки отмѣтить мѣломъ, а по исправленіи снова помѣрить и сшивать начисто. Когда армякъ будетъ сшитъ, снова помѣрить и

окроить мѣста для рукавовъ, чтобы снизу подъ пазухами не препятствовало движенію рукъ. Затѣмъ, окроить рукава, наживить подкладку, сшивать и обшивать ихъ внизу (если армякъ сѣрый, рабочій), простой кожей, чтобы края не обивались, потомъ рукава вшить и пришивъ на готово полы, опять помѣрить, и обровнять подолъ по мѣткѣ. Когда подолъ подрѣзанъ, то для крѣпости въ краяхъ подшивается тесьмой или суконной покромкой, которая прокаймляется. Послѣ отдѣлки подола, приступаютъ къ отдѣлкѣ воротника, у простыхъ крестьянскихъ рабочихъ сѣрыхъ и желтыхъ армяковъ края воротниковъ обшиваются гарусомъ, или какимъ-либо хорошимъ сукномъ. У хорошихъ армяковъ воротники дѣлаютъ плисовые. Послѣ того армякъ разъутюживается. Обыкновенный деревенскій армякъ хорошій портной ручной работой оканчиваетъ въ $1\frac{1}{2}$—2 дня. Но при работѣ на механической швейкѣ, понятно, можно его сшить въ пятеро скорѣе.

Лѣтніе армяки шьются также, но только безъ запасовъ, какъ того требуютъ зимніе, часто надѣваемыя по верхъ тулупа.

Шитье тулуповъ и полушубковъ. Прежде всего нужно для шубъ выбирать хорошій непрѣлый овчинный мѣхъ. Если овчины различной доброты, то надобно ихъ подобрать; самыя хорошія слѣдуетъ отдѣлить для курточки или лифа полушубка или тулупа, и на правую полу,—похуже пустить въ задъ и на лѣвую полу.

Когда выборъ, такимъ образомъ, покончень, нужно

приступить къ кройкѣ полушубка, для чего нужно снять мѣрку, то есть тщательно смѣрить грудь, поясъ, руки, спину и шею того, на кого шьется. Длина полушубка обыкновенно бываетъ ниже колѣнъ на 2, или на 3 вершка. Спинка курточки на плечахъ должна быть 10 верпковъ, а внизу, гдѣ должно быть сборамъ—4 вершка. Правая полка курточки, которая вверху на плечахъ имѣетъ 4 вершка прямой линіи, а послѣднія 4 вершка вынимаются кривою линіею для воротника. Внизу на поясѣ—$2^1/_2$ четверти. Лѣвая полка курточки, которая точно также, какъ и правая полка, кроится съ курточкой вмѣстѣ, отчего полушубокъ выигрываетъ въ щеголеватости. Тутъ на поясѣ овчины посаживаются на живую нитку, почему полы и задъ лучше обжимаютъ талію. Правая пола имѣетъ такую же ширину, какъ и полка курточки сверху, но въ подолѣ уширяется на четверть аршина, лѣвая пола однихъ размѣровъ съ правою. Задъ русскаго полушубка въ сборахъ, но можно дѣлать и безъ сборовъ, такіе полушубки мы видимъ у нашихъ солдатъ, безъ сборовъ задъ выкраивается въ ровень со спинкой, а сборному заду придается лишняя четверть снизу, задъ имѣетъ $1^3/_4$ аршина. Рукавамъ придается такая же длина, какъ и у рукавовъ армяка.

Кроятъ овчины не ножницами, а ножемъ, отчего не портится шерсть и всегда со стороны мездры, швы дѣлаютъ внутрь къ мѣху.

Пашинка, также какъ голыя и маловолосныя мѣста

вырѣзываются и замѣняются добротными мѣстами. Лифъ или курточка всегда шьется съ *прошвою*, отчего она по швамъ бываетъ безъ износною. Послѣ того, какъ полушубокъ сметанъ на живую нитку, нужно его примѣрить, а затѣмъ шить на готово, а послѣ того обшить котикомъ и украсить строчкой.

Какъ кроятся полушубки, такъ же кроятся и кафтаны или поддевки.

Тулупы кроятся совершенно по образцу армяковъ.

Портновскіе инструменты. Сюда принадлежатъ: мѣрка или сантиметръ, ножницы, иглы, наперстки, утюги, керасиновыя или угольныя жаровни для нагрѣванія утюговъ, болванки или деревянныя бруски разныхъ величинъ, для разъутюживанія воротниковъ и костюмовъ; прасовки и доски для разъутюживанія швовъ аршины и т. д. Но сшивнымъ инструментомъ и богатымъ пособіемъ служитъ швейная машина.

Башмачное и сапожное мастерство.

Исторія всѣхъ вѣковъ и народовъ упоминаетъ объ употребленіи обуви. На древнихъ египетскихъ и ассирійскихъ памятникахъ встрѣчаются изображенія людей, ноги которыхъ обуты того или другаго рода обувью. Отсюда видно, что люди нуждались въ обуви и въ этомъ случаѣ или изготовляли каждый самъ, какъ наши мужички лапти, или же—за обувью, болѣе богатою, прибѣгали къ людямъ умѣлымъ, которыхъ искусство

заготовлять обувь стало исключительнымъ промысломъ, какъ болѣе выгодное и спеціальное; такимъ образомъ при развитіи ремеслъ и образованіи цеховъ, однимъ изъ первыхъ былъ сапожный и башмачный. Башмачники и сапожники приготовляютъ обувь преимущественно изъ разнаго рода кожевеннаго товара:

Обувь раздѣляется по товару, на:

Опойковую.

Выростковую.

Лаковую.

Личную.

Опойковымъ товаромъ называется кожа, выдѣланная особеннымъ способомъ изъ кожи годовалаго, то есть, поенаго материнымъ молокомъ теленка. Изъ такой кожи шьется обувь лучшаго достоинства и разумѣется болѣе дорогая. Лучшимъ въ Россіи опойкомъ, по способу отдѣлки и выработки, считается гамбургскій и затѣмъ петербургскій. Теленокъ двухъгодовалый даетъ кожу грубѣе и она называется выросткомъ; къ этому сорту принадлежатъ кожи жеребятъ. Простыя охотничьи сапоги, а также для войскъ приготовляются изъ *личнаго* товара такъ называемаго черпаго, потому что товаръ этотъ крашеный, причемъ сторона мерейная та, гдѣ былъ волосъ составляетъ лицо сапога, тогда какъ мездреная сторона кожи обращена къ ногѣ.

Изъ *лакированнаго* товара приготовляются офицерскіе сапоги и ботфорты, бальные сапоги штиблеты, камаши и носки женскихъ и мужскихъ полусапожекъ. Кожа ла-

кированная раздѣляется на *французскую* и *американскую*; американская выдѣлка предпочитается тѣмъ, что не скоро лопается и не скоро теряется глянецъ.

Кромѣ того для мужской и женской обуви идетъ въ дѣло лайка, замша, баранья и козловая кожа (сафьяны, крашеные кожи), шагрень (выдѣланный особенно и окрашенный козловый товаръ) и наконецъ ткань — ластиковыя матеріи, идущія преимущественно для мужскихъ штиблетъ и дамскихъ полусапожекъ.

Части сапога. Сапогъ состоитъ изъ голенища, назначеннаго прикрывать нижнюю часть ноги выше или ниже колена, состоящій изъ капика или закоблучья, передка, поднаряда, подошвы и каблука; затѣмъ: стельки, футора или подпушка къ голенищамъ и проч.

Снятіе мѣрки. Сапожники снимаютъ мѣрку съ правой ноги полоскою бумаги, сложенною по длинѣ вдвое и поступаютъ такъ: измѣряютъ длину ноги отъ половины задника до оконечности большаго пальца; потомъ ширину ноги въ основаніи пальцевъ; затѣмъ, вышину подъема и, наконецъ, ширину прохода сапога чрезъ пятку на подъемъ.

Такимъ образомъ у каждаго сапожника замѣчаемъ четыре надрыва на мѣркѣ, согласно его четырехъ наблюденій, чего ему вполнѣ достаточно, чтобы сшить впору и вполнѣ красивый сапогъ.

Кройка сапога. Прежде всего подобравъ товаръ, мастеръ прикладываетъ задникъ сапога къ передку и перегнутою пополамъ мѣркою, снятой съ ноги въ про-

ходѣ, какъ выше сказано, измѣряетъ товаръ въ проходѣ голенища; полученный излишекъ срѣзывается, чтобы уравнять, а также срѣзывается и верхъ голенища, согласно размѣру прохода. Потомъ соразмѣряется по мѣркѣ подъемъ и во всемъ прочемъ соображается съ мѣркою

Стачиваніе товара. Когда сапогъ будетъ скроенъ, сапожникъ приступаетъ къ сшиванію голенищъ. Голенища сшиваются пряжей, прокалывая диры для шва тонкимъ шиломъ (см. ниже), въ конецъ пряжи вмѣсто иглы всучена щетинка. Тачка голенища производится двумя кончиками пряжи, поэтому щетинки всегда одновременно встрѣчаются; просунутые кончики крѣпко натягиваютъ, и притомъ двоякимъ образомъ: сверху и снутра. Первый способъ лучше, красивѣе, аккуратнѣе. Но труднѣе при ручной работѣ, второй, т. е. снутра, производится такимъ образомъ: между двухъ сшиваемыхъ частей прокладывается узенькій опойковый ремешокъ, называемый *безикъ*. Послѣ сшиванія лишній край кожи тщательно срѣзывается ножомъ и разглаживается *гладилкой*.

Такимъ образомъ посредствомъ сшиванія передней и задней частей голенища, образуется какъ, бы остовъ сапога, въ которомъ мы невидимъ ни каблука, ни подошвы. Вся эта часть сапога должна, согласно мѣркѣ, удовлетворять измѣренію прохода, то есть, свободно налѣзать на ногу и красиво и свободно обтягивать икру ноги. Затѣмъ остается главное — исполнить по-

мѣщеніе для ступни. Съ этою цѣлью голенище натягивается на шитную колодку, то есть на деревянный болванъ, на которомъ формируется вполнѣ сапогъ для ноги, согласно снятой мѣрки. Колодка для этого подбирается мастеромъ и выравнивается согласно мѣркѣ, а иногда приспосабливаются на ней набойки, его по требованіи заказщика, вслучаѣ уродства ноги, наростовъ, мозолей и пр. Натягиваніе голенища должно быть до того сильно, чтобы низъ его совершенно плотно прилегъ и далъ форму ноги согласно мѣркѣ; этимъ провѣряется взаимно и точность колодки и размѣръ голенища. Тогда голенище снимаютъ, въ него вклеиваютъ *капикъ* и поднарядъ. Давъ просохнуть этимъ частямъ, капикъ прострачиваютъ черными англійскими нитками, а поднорядъ простымъ шелкомъ, при помощи иголки рукою, стараясь чтобы иголка не прохватила кожи насквозь.

Передъ тѣмъ, какъ вклеиваютъ поднарядъ и капикъ, слѣдуетъ вшивать ушки и футоръ (сафьянную подпушку подъ голенище, а иногда и снаружи голенища) и завернуть эту часть бумагою, чтобы не замарать во время отдѣлки сапога и голенищъ, которые отложивъ въ сторону, принимаются за подошву.

Приготовленіе нижней части сапога. Берутъ шитную колодку и натягиваютъ на нее *клещами* (см. рис. ниже) непремѣнно сырую стельку, предназначенную для сапога и хорошо натянувъ, прикрѣпляютъ гвоздиками къ колодкѣ, на которой ей даютъ просохнуть до суха,

послѣ чего срѣзываютъ лишнее *ножемъ*. Теперь опять натягиваютъ голенище и прибиваютъ его къ подошвѣ особаго рода желѣзными гвоздями (цвиками) и голенище пришиваютъ къ стелькѣ. Образуется мягкій сапогъ. Тутъ тотчасъ же вынимаютъ цвики и приклеиваютъ на стельку подъ подъемъ кусокъ крѣпкой кожи, наз. *слепштикъ* съ той цѣлью, чтобы сапогъ, при сниманіи, неперегибался, или какъ говорятъ „неломался". Затѣмъ приклеиваютъ подошву; эту приклеенную подошву прибиваютъ деревянными гвоздями, длина которыхъ должна быть равна толщинѣ подошвы со стелькой, иначе гвозди войдутъ въ колодку въ сапогѣ находящейся и ее будетъ трудно вынуть безъ поврежденія сапога.

Гвозди эти вколачиваются при помощи предварительно сдѣланныхъ отверстій, гвоздильнымъ форштикомъ (см. ниже), который вполнѣ соотвѣтствуетъ длинѣ гвоздика, вбиваемаго въ подошву. Чтобы придать этому инструменту вѣрную длину при дѣланіи отверстій, на него для измѣненія углубленій нанизываютъ кусочки кожи. Инструментикъ этотъ долженъ быть такъ тонокъ, чтобы гвоздики въ него свободно входили. Гвоздики вообще должны быть совершенно сухи, иначе они будутъ при усыханіи вываливаться; поспѣшность или небрежность мастера въ этомъ случаѣ—непростительна, такъ, какъ отъ выпаданія гвоздиковъ, обувь лишается прочности, а между тѣмъ недорого стоитъ имѣть всегда сухія гвозди.

Гвозди должны быть вколачиваемы симметрично и всегда на ровномъ разстояніи, притомъ на краяхъ подошвы, какъ это извѣстно уже каждому.

Укрѣпленіе каблука. Соображаясь вполнѣ съ извѣстными размѣрами пятки и желаніемъ заказчика, берутъ кусокъ кожи и собираютъ на него *нижній фликъ*, то-есть, кусокъ кожи, приклеивая къ нему другой и третій; число собираемыхъ кусковъ кожи для коблука вполнѣ зависитъ отъ высоты коблука и также отъ желанія заказчика сапоговъ. Собравъ достаточное количество кожи, ихъ обрѣзываютъ острымъ ножемъ, соображаясь съ первымъ кускомъ, на который набирали прочіе; затѣмъ нижній фликъ расколачивается на плиткѣ, чтобы каблукъ былъ плотнѣе. И, слегка приклѣенный къ пяткѣ прибивается каблучными крупными деревянными гвоздями, послѣ чего для приданія каблуку болѣе изящнаго вида, его обрѣзываютъ какъ нужно. Послѣ того на нижній фликъ прибивается верхній фликъ, состоящій изъ куска кожи хорошаго достоинства, который прибиваютъ въ каблуки небольшими желѣзными гвоздями. Опиливъ сверху вколоченные гвозди, эту новую набойку срѣзываютъ по формѣ каблука, а съ нимъ и всему каблуку придаютъ окончательный, при помощи ножа видъ и обколачиваютъ рожкомъ молотка его бока, чтобы выровнять ихъ и сдѣлать незамѣтными слои, затѣмъ опиливаютъ рашпилемъ и скоблятъ стекломъ.

Потомъ подрѣзываютъ у каблука *кранецъ*, такъ называются остатки, выдающейся изъ подъ каблука кожи

отъ подошвы и по роговой подрѣзкѣ а чтобы вполнѣ выровнять, проводятъ по немъ крапцъ-фумелемъ (См. ниже).

Окончательная отдѣлка водошвы сапога. Прежде всего головки гвоздей выравниваютъ за подлицо съ подошвою рашпилемъ и подчищаютъ ихъ стекломъ или шкуркой; грязь же на подошвѣ смываютъ разбавленной пополамъ съ водою кислотой. Когда подошва будетъ чиста, берутъ гладилку и ею наглаживаютъ подошву кругомъ по вершинамъ вбитыхъ гвоздей. Далѣе кругомъ подошвы по краю на равномъ разстояніи отъ гвоздей проводится рогомъ широкая черта, а по ней слегка нарѣзывается ножемъ бороздка которая потомъ расправляется той же косточкой. Эту окоймленную чертой часть подошвы аккуратно смазываютъ масломъ, а потомъ покрываютъ лакомъ; такимъ образомъ на подошвѣ образуется родъ ленточки или ободка вокругъ подошвы по ея краямъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ находятся гвозди, тогда какъ подошва остается бѣлою. Ободокъ покрывается лакомъ, а также и часть подошвы, лежащая прямо подъ подъемомъ, то есть та часть подошвы которая вслѣдствіе высоты каблука, не соприкасается къ поверхности земли, для того, чтобы не замарать ихъ при чернѣніи, каблука и шнита. Шнитомъ у сапожниковъ называются края подошвы. Эти то края обыкновенно имѣютъ свой природный кирпичный цвѣтъ, который требуется окрашивать въ черный, для чего идутъ въ дѣло чернила, для каблука же употребляется

зеленый (желѣзный) купоросъ; давъ просохнуть краскѣ на сапогѣ, каблукъ и шнитъ чуть-чуть обмазываютъ жидкимъ клеемъ и давъ ему просохнуть, гладятъ каблукъ нагрѣтымъ инструментомъ, наз. *амбусомъ* (см. ниже. А, шнитъ нагрѣтымъ *шнитъ-фумелемъ*, наблюдая чтобы шнитъ-фумель былъ ни шире края подошвы, иначе онъ можетъ прижечь передъ сапога. Послѣ пригладки амбусомъ, каблукъ намазываютъ воскомъ и вновь проглаживаютъ нагрѣтымъ амбусомъ, а по кранцу проводятъ каблучнымъ колесомъ линію, по которой въ свою очередь проводятъ теплымъ кранцъ-фумелемъ ленточку, а линію кругомъ каблука и по флику дѣлаютъ теплымъ фликъ-фумелемъ. Этими работами оканчивается отдѣлка сапога, который снимается съ колодки, затѣмъ прошедшія концы шпилекъ внутрь сапога счищаются гвоздильными рашпилями; на пяткѣ же прямымъ, въ носкѣ кривымъ, потомъ вклеиваютъ сафьянную или замшевую стельку, и сапогъ чистятъ ваксой, а если сапогъ личной, то смазываютъ рыбьимъ жиромъ, саломъ или другимъ жирнымъ веществомъ или же лакомъ, смотря по роду кожи.

Шитье галошъ. Галоши шьются по тѣмъ же правиламъ, какъ и сапоги, только мѣрка снимается не по ногѣ, а по надѣтому на ногу сапогу и натягивается не на голую колодку, а на колодку, на которой надѣтъ сапогъ, еще не начисто отдѣланный.

Башмачное мастерство. Башмачное мастерство въ сущности не имѣетъ рѣзкаго отличія отъ сапожнаго,

такъ, какъ тѣже инструменты и тѣже пріемы идутъ въ дѣло этой работы, только конечно встрѣчается разница въ матеріалѣ, такъ какъ кромѣ вышеупомянутыхъ сортовъ кожи, у башмашника идутъ въ дѣло атласъ, лайка, замша, сафьянъ, прюнель, трико, сукно, ластикъ, бархатъ, ленты, тесьма, пряжки, шнуры, пуговицы и проч.

Сшиваніе женской обуви. Выкроивъ задокъ и передокъ по мѣркѣ ноги изъ кожи, или изъ матеріи, назначенной для полусапожекъ, находящейся въ работѣ, башмачникъ кладетъ ихъ на подкладку изъ лайки или просто холста, а иногда изъ того или другаго матеріала вмѣстѣ; потомъ онъ размягчаетъ подошву, оставляетъ ее въ водѣ на нѣкоторое время, обрѣзываетъ края по фасону обуви и, наложивъ на колодку, вывороченную наизнанку, уже какъ сказано выше, сшитую матерію, прилаживаетъ къ ней сверху подошву, которую и пришиваетъ крѣпко, сначала къ задку, а потомъ къ передку.

Исполнивъ это какъ должно, обувь выворачивается и швы на немъ разглаживаются, чтобы не оставалось бугорковъ. Если полусапогъ долженъ быть рантовой, то есть, съ двойной подшивой, то обувь снова натягивается на колодку, не выворачивая и вторую подошву или выпускъ наклеиваютъ на первую. Затѣмъ для большой прочности нашивается кругомъ ранта коженная полоска, при чемъ должно захватывать иголкой глубже кожу, чѣмъ подошву. Шовъ этотъ дѣлается въ видѣ строчки.

Для скорости работы задокъ полусапожка часто

выкраивается цѣльный, но для большей красоты слѣдуетъ сшивать изъ двухъ половинокъ со швомъ по срединѣ и съ нѣкоторымъ вырѣзомъ для лучшаго обтягиванія ноги въ особенности при полнотѣ ея.

Издѣліе туфлей. Туфли вообще разнообразны, какъ по фасону, такъ и по роскоши. Туфли бываютъ съ задками и безъ задковъ. Шьются вообще, какъ башмаки. Подошва дѣлается самая тонкая; зимнія туфли выкладываются внутри, фланелью, драпомъ и др. теплыми мѣхами и матеріей.

Сапожные и башмачные инструменты. Инструменты одни и тѣже, только нѣкоторые изъ нихъ для башмачнаго мастерства требуются меньшихъ размѣровъ.

Сапожные ножи. Ихъ три сорта: *Большой прямой*, употребляемый для кройки товара. *Маленькій*, прямой для нарѣзки фликовъ, вырѣзыванія стелекъ и вообще всего, что вырѣзывается на доскѣ.

Кривой (см. рис. 45) служитъ для сниманія краевъ, для подрѣзки каблука и всего, что рѣжется на рукахъ.

Клипцаны. Рис. 46. Натяжные клещи, которыми натягивается мокрая кожа на шитую колодку.

Сапожные клещи. Какъ обыкновенныя для вынимания гвоздей и натягиванія на колодку стельки.

Сапожный подпилокъ. Для спиливанія и выравниванія головокъ сапожныхъ желѣзныхъ гвоздей на каблукѣ. Онъ идетъ и въ слесаряхъ.

Сапожный рашпиль. Для опиливанія боковъ каблука.

Шило. Рис. 47. Для прокалыванія диръ при шитьѣ частей сапога.

Каблучное колесо. 48. Служитъ для наведенія на кранцѣ узора; оно состоитъ изъ деревянной ручки въ которую вставлена мѣдная часть, на концѣ ея свободно вращается колесо. Колесо употребляется въ дѣло въ горячемъ видѣ.

Форштикъ. Рис. 50. Такъ называется шило съ четырьмя гранями, служащее для накалыванія на подошвѣ отверстій для деревянныхъ шпилекъ или гвоздей, фликъ-фумель 50, *а б*—тоже другаго вида, *в*—кранъ-фумель. Для вышесказаннаго употребленія, употребляются въ нагрѣтомъ состояніи.

Рашпили для гвоздей 51 *а*—прямой рашпиль служитъ для спиливанія гвоздей внутри сапога, въ пяткѣ, движеніемъ взадъ и впередъ, *б* — кривой рашпиль или лопаточный для спиливанія въ носкѣ сапога.

Амбусъ 49. Служитъ для сглаживанія каблука тоже въ нагрѣтомъ состояніи.

Шнитъ-Фумель рис. 35, для сглаживанія шнита подошвы или края въ нагрѣтомъ состояніи.

Гладилка или **гладчикъ** рис. 54 служитъ для приглаживанія подошвы и разглаживанія швовъ у голенищъ.

Рѣзка для швовъ рис. 55. Ею срѣзываютъ излишекъ кожи на швахъ.

Токмачка рис. 56. Кусокъ дерева извѣстной формы, которымъ производится первоначальное сглаживаніе каблука.

Колесо для намѣтки рис. 57. Колесо это назначаетъ мѣста, гдѣ должно вбивать деревянныя гвозди на подошвѣ.

Кромѣ того идутъ въ дѣло *молотки*, *колодки* и наконецъ, посуда для клея, масла, лака, кислотъ, чернилъ и проч.

Патентованный станокъ для прикалачиванія гвоздей къ обуви г. Кольмана. Помощію этого станка можно прибивать деревянными шпильками подошву къ обуви, причемъ прибивается одна подошва въ минуту времени, при дѣйствіи одного рабочаго, посредствомъ подножки, какъ въ обыкновенной швейной машинѣ. Таже педаль, тоже маховое колесо съ шнуровымъ шкивомъ, только большаго размѣра.

Обрабатываемая обувь насаживается на колодку на станкѣ и наружная падошва прибивается предварительно ко внутренней подошвѣ нѣсколькими маленькими деревянными гвоздями. При помощи храповаго колеса можно послѣ каждаго удара станка перемѣстить салазки, съ прикрѣпленною къ нимъ колодкою, на разстояніе равное промежутку между двумя шпильками, причемъ уклончивая подгонка обуви подъ шило и малотокъ производится при помощи двухъ рукоятокъ, прислуживающимъ за станкомъ рабочимъ.

Станокъ дѣйствуетъ слѣдующимъ образомъ. Башмакъ или сапогъ, натянутый на колодку, долженъ быть обращенъ подошвою кверху. Колодка прикрѣпляется къ салазкамъ, которымъ можно сообщать горизон-

тальныя перемѣщенія, затѣмъ обувь подводится подъ остріе шила, которое поднимается кверху, тотчасъ послѣ прокола дырки. Въ желобкѣ, съ вертикальнымъ каналомъ помѣщены штифты, которые и подводятся, какъ разъ надъ пробитою шиломъ дырки. Въ желобкѣ съ вертикальнымъ каналомъ помѣщены деревянныя гвозди, которые и подводятся какъ разъ надъ пробитою шиломъ дыркою и забиваются въ подошву при помощи проходящаго чрезъ каналъ молотка, послѣ удара молотокъ отводится кверху, потомъ обувь передвигается на промежутокъ между гвоздями, наколъ возвращается на мѣсто, шило дѣлаетъ дирку и уступаетъ мѣсто желобку со штифтомъ, который забиваетъ молоткомъ и т. д.

Штанга изъ плоскаго желѣза, съ имѣющейся по всей длинѣ ея бороздкою, въ ширину равною длинѣ гвоздей, можетъ перемѣщаться справа влѣво въ направляющихъ въ видѣ ласточкина хвоста. Кромѣ того эта штанга (или стержень) вмѣстѣ съ направляющими можетъ опускаться и приподниматься въ другихъ направляющихъ. На нижней сторонѣ штанги имѣется коробка изъ листоваго желѣза, въ которой помѣщаются тонкія полоски изъ твердаго дерева въ толщину шпилекъ и шириною въ длину шпилекъ, полоски эти вырѣзаны поперегъ волоконъ, такъ что ихъ легко раскалывать на штифты. Полоски заточены на одномъ концѣ на двѣ грани.

КОНЕЦЪ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стран.
Прядильное производство	1
Ленъ	2
Шелкъ	5
Шерсть	—
Наблюденіе чрезъ микроскопъ надъ волокнами	—
Волокно хлопчатника	6
Волокно конопли	—
Приготовленіе пряжи	—
Самопрялка	7
Сложная самопрялка	10
Расчесываніемъ хлопка	11
Разрыхленіе и очищеніе	—
Ватная машина	12
Грубочесальный приборъ	13
Тонко-чесальная машина	15
Вытяжной ленточный аппаратъ	16
Подготовка бумажной пряжи на приборѣ Флейера ровепсъ	18
Прядильные аппараты	19
Мюль-джеппи	20
Сельфакторъ Роберса	22

Стран.

Сматываніе, сортировка и укладка пряжи. 23
Приготовленіе шерстяной пряжи. 24
Рама для сушки основы 26
Камвольные сорты пряжи. 27
Устройство паровой гладильной машины 28
Механическая обработка льняныхъ и конопляныхъ стеблей безъ предварительной мочки. 29
Грубомяльная машина. 30
Мяльная машина. 31
О приборахъ, служащихъ для обработки льна вообще. 35
Чесальныя машины. 37
Ткацкое производство. 38
Обыкновенный ткацкій станокъ. . . 39
Лицевой 40
Пришвой 42
Набилки 43
Рамка 44
Пріуготовительные и дополнительные приборы или орудія. . . . . —
Приготовительные приборы 45
Дополнительные приборы 46
1) Шпули. . . . . —
2) Рѣдка . . . . . —
3) Бердо . . . . . —
4) Челнокъ 47
Производство тканья. . . . . —
Основа. . . . . —
Подножный приборъ 50
Тканье. 51
Группы издѣлій по способамъ тканья. 52

Стран.

Холстъ, тафта, миткаль 52
Канелировальныя ткани 53
Киперныя ткани. . . . . —
3 родъ кипора 54
4 рода киперъ . . . . . —
Атласныя ткани. 55
Двойныя ткани 57
Пике для одѣялъ . . . . . —
Механическіе ткацкіе станки 58
Усовершенствованный ткацкій станокъ —
Гаррисона и сына. 60
Электрическій ткацкій станокъ Бонели. —
Разсчеты и данныя по прядильному и ткацкому производству: . . . . . —
Мятье, трепаніе, и ческа. 61
Мяльная машина . . . . . —
Трепальная машина Ровена . . . . —
Чесальная машина. 62
Пряденіе льна съ длинными волокнами. . —
Раскладочная машина. . . . . —
Первая вытяжная машина. . . . . —
Вторая вытяжная машина. 63
Ровничная (грубопрядильная) машина. —
Тонкопрядильная машина. . . . . —
Бѣленіе льняной пряжи. . . . . —
Бѣленіе льняной пряжи 64
Валяльная машина. . . . . —
Промывное колесо. . . . . —
Намыливающая машина . . . . . —
Бучильный котелъ. . . . . —
Чаны для кислоты. 65

Стран.

Чаны для бѣленія 65
Апретировка. 66
Накрахмаливаніе . . . . . —
Пряденіе гребенной шерсти. . . . . —
Кардная машина . . . . . —
Вытягиваніе со скручиваніемъ 67
Грубопрядильная машина . . . . . —
Средняя работа въ нецѣлю (72 раб. часа). 68
Тонкопрядильныя машины . . . . . —
а) Ватеръ-машина . . . . . —
б) Ручная мюль машина 69
в) Сельфакторъ . . . . . —
Недѣльное производство машины. . . . —
Пряденіе кардной шерсти. 70
Волкъ-машина . . . . . —
Кардная машина. . . . . —
Грубопрядильная карда съ однимъ гребеннымъ валомъ 71
Тонкопрядильная машина съ боковымъ приводомъ. . . . . —
Тонкопрядильная машина съ приводомъ въ серединѣ . . . . . —
Число оборотовъ . . . . . —
Пряденіе хлопка 73
Подготовительныя машины . . . . —
Волкъ-машина . . . . . —
Трепальная машина. . . . . —
Очиститель . . . . . —
Число оборотовъ . . . . . —
Кардная машина 74
Отбачивающіе механизмы. . . . . —

Стран.

Вытягиваніе. Ленточныя машины. . 74
Банкброшъ съ дифференціальнымъ движеніемъ. 75
Мюль-машины . . . . . -
а) Ручная мюль-машина. . . . . —
б) Сельфакторъ. 76
Ватеръ-машина . . . . . —
Писчебумажное производство. 77
Матеріалы для бумаги разнаго рода. 79
Старый способъ подготовки ветошки. 80
Новый способъ подготовки тряпья. . —
Измельченіе тряпья. 85
Бѣленіе 86
Проклейка и подсиниваніе массы . . 90
Полученіе бумажныхъ листовъ . . . 91
Машинный способъ выдѣлки бумаги. . 95
Приготовленіе картона 98
Папье-маше 99
Растительный пергаментъ или пергаментная бумага 100
Бумага для обертки металлическихъ издѣлій. . . . . —
Приготовленіе толя 101
Окрашиваніе бумаги 102
Мраморная или турецкая бумага. . . 103
Ситцевая бумага. . . . . —
Соображенія при устройствѣ писчебумажныхъ фабрикъ по Редтенбахеру: . . . . . —
Работа голандера. 104
Работа бумагодѣлательныхъ машинъ . . . —
Число рабочихъ. 105

Стран.

Ситцепечатаніе и набиваніе тканей 105
Протравами 106
Вытравленіе 107
Набивка бумажныхъ тканей . . . . —
Апретура 110
Набивка холста. . . . . —
Набивка шерстяной ткани . . . . —
Набивка шелковой ткани . . . . . —
Производство бумажныхъ обоевъ. 111
Первая работа; наведеніе грунта . . 113
Глянцевые или атласные обои . . . 116
Формы. . . . .
Бархатные или обсыпные. . . . .
Обойныя краски . . . . .
Для бѣлыхъ красокъ . . . . . —
Для желтыхъ красокъ. . . . . —
Для красныхъ красокъ. . . . . —
Для синихъ . . . . .
Для зеленыхъ . . . . . —
Для фіолетовыхъ . . . . . —
Коричневые цвѣта . . . . . —
Для чернаго цвѣта . . . . .
Стекловареніе. 130
Поташъ . . . . . —
Известь 131
Сурикъ. . . . . —
Каліева селитра. . . . . —
Маргапецъ черный 132
Машьяковистая кислота . . . . . —
Горшки плавильные. . . . . —
Стекловарныя печи. 133

Стран.

Собственно плавильная 133
Недостатки стекла 137
1) Полоски . . . . . —
2) Нити. . . . . —
3) Капельки 138
4) Пузырьки . . . . . —
5) Крупинки . . . . . —
6) Русклость или Матовость . . . . —
Подраздѣленіе стекла по составу и употребленію. . . . . —
Стекло безъ свинца, листовое, оконное. 139
Инструменты для полученія листоваго и бутылочнаго стекла . . . . . —
Трубка или чубукъ . . . . . —
Желѣзныя палочки . . . . . —
Деревянныя дощечки 140
Ножницы и кранцы . . . . . —
Приготовленіе кронгласа . . . . . —
Цилиндрическое стекло 142
Зеркальное стекло 144
Листы . . . . . —
1) Плавка и очистка стекла . . . . —
2) Отливка и охлажденіе 145
Шлифовка 146
Бутылочное стекло 147
Водное или растворимое стекло . . . 149
Калійное . . . . . —
Натровое стекло. . . . . —
Двойное водное стекло. . . . . —
Приготовленіе цвѣтныхъ стеколъ . . 150
Красный цвѣтъ . . . . . —

Стран.

Желтый цвѣтъ 150
Голубой цвѣтъ 151
Зеленый цвѣтъ . . . . . —
Фіолетовый цвѣтъ . . . . . —
Черный. . . . . —
Зеркальное производство . . . . . —
Подводка серебромъ. 152
Примѣненіе платины для зеркалъ . . 153
Наружное рисованіе, серебреніе и золоченіе стекла. 154
Рисованіе на стеклѣ. . . . . —
Серебреніе. . . . . —
Золоченіе 155
Еще способъ золоченія. . . . . —
Приготовленіе стеклянной эмали 156
Матовое стекло 157
Алебастровое, пергаментное стекло . . —
Агатовое стекло . . . . . —
Гематинонъ . . . . . —
Авентуринъ . . . . . —
Инкрустація . . . . . —
Филиграновое. . . . . —
Миллефіори . . . . . —
Приготовленіе бусъ и искусственнаго жемчуга. 159
Издѣліе искусственныхъ драгоцѣнныхъ камней 161
Стразъ или страсъ. . . . . —
Упругое стекло 162
Кирпичное производство 163
Обыкновенные кирпичи. . . . . —
Желѣзнякъ. . . . . —
Красный кирпичь. 164
Алые кирпичи . . . . . —

Стран.

Обжиганіе кирпичей. 168
Полевое обжиганіе 169
Раздѣленіе кирпича 170
1) Голландскій кирпичъ . . . . . —
2) Кровельный кирпичъ . . . . . —
3) Пустотѣлый кирпичъ 171
4) Огнеупорный кирпичъ . . . . . —
5) Черепица для кровель. . . . . —
Механическое формованіе кирпича . . 173
Прессъ Грега 174
Машина для очищенія глины Гентли . 175
А. Фарфоровая посуда. 177
Б. Мягкій фасфоръ или фритовый. .
б). Англійскій. . . . . —
В. Статуйный. . . . . —
Г. Каменный. . . . . —
Скважистая посуда 178
А) Тонкій фаянсъ съ прозрачной глазурью . . . . . —
Б) Фаянсъ съ непрозрачной глазурью. —
В) Обыкновенныя гончарныя издѣлія . —
Г) Кирпичъ . . . . . —
Обыкновенная глиняная посуда. . . . . —
Круглыя печи и ихъ усовершенствованіе. 180
Гончарное производство 182
Глазировка глиняной посуды. . . . 185
Гравировальное искусство . . . . . —
Гравированіе по дереву. . . . . —
Химіотипія (способъ Пиля). . . . 188
Графотипія 189
Способъ сдѣлать дерево пластическимъ. 190

Стран.

Гравированіе на мѣди. 191
1) Линейная манера гравированія . . —
2) Пунктировальный способъ. . . . 192
3) Вытравливаніе. . . . . —
Черныя гравюры и рисунки. . . . 194
Акватинта. 195
Гравированіе на стали. . . . . —
Печатаніе мѣдными и стальными досками. 197
Цинкографія . . . . . —
Гіалографія (гравированіе на стеклѣ). 198
Гальванографія 201
Пантографъ и его примѣненіе къ гравированію . 202
Литографическое дѣло 205
(Гравированіе, рисованіе на камнѣ и печатаніе съ камня). . . . . —
Произведеніе рисунка на камнѣ. . . —
Карандашная работа на литографскомъ камнѣ 209
Литографскіе карандаши . . . . . —
Гравировальный способъ 210
Цинкографія 212
Хромолитографія (печатаніе масляными красками). . . . . —
Олеографія. . . . . —
Производство печатанія картинъ и другихъ типографскихъ работъ. . . . 213
Производство резиновыхъ издѣлій . . . . . —
Примѣси для окрашиванія массы каучука. 219
Выдуваніе воздушныхъ шаровъ. . . 221
Приготовленіе каучуковаго лака. . . 223

Стран.

Каучуковое масло 223
Каучуковыя трубки. . . . . —
Издѣлія непромокаемыхъ матерій, клеенки, брезентовъ и проч. 224
Вулканизированный каучукъ. . . . 225
Полученіе твердаго каучука . . . 227
Приготовленіе искусственнаго каучука. —
Гуттаперчатый клейстеръ. 228
Производство разнаго рода клеенокъ 229
Приготовленіе толстой клеенки . . . 230
Наложеніе замазки на холстину. . . 231
Цвѣтныя клеенки 232
Замазка для тонкихъ клеенокъ . . . —
Лакировка клеенокъ. . . . . —
Узоры на клеенкахъ 233
Приготовленіе тафтяной клеенки . . —
Приготовленіе каучуковаго лака . . . . . —
Лакъ для клеенки и кожъ 235
Переплетное, картонное и футлярное дѣло 236
Переплетное мастерство . . . . . —
Сшиваніе сложныхъ листовъ (брошюровка) 239
Обложка книги 242
Переплетныя книги. 244
Обрѣзываніе книги. 246
Кашеровка книгъ для переплета. . . 247
Вставка книги въ папку 248
Отдѣлка книгъ 251
Инструменты для переплетчиковъ . . 254
Футлярное и картонное дѣло . . . . . —
Выкраиваніе конвертовъ 257

Стран.

Вставка картинъ въ рамки 258
Приготовленіе складныхъ чертежей, плановъ и картъ. 259
Типографское искусство. 261
Шрифты и ихъ различіе 263
Формы и отливка буквъ 264
Касса набора. 265
Корректура. 267
Верстаніе листовъ 268
Установка станка 271
Мочка бумаги. 276
Приготовленіе вальца. 277
О смывкѣ формъ. 278
Механическій наборъ 279
Скоропечатки 280
Типографскія чернила 282
Стереотипное печатаніе. . . . . —
Портновское ремесло 284
Мужескіе костюмы. . . . . —
Снятіе мѣрки . . . . . —
Мѣрка для кройки жилетовъ. . . . —
Мѣрка для брюкъ . . . . . —
Мѣрка для пальто . . . . . —
Мѣрка для военныхъ костюмовъ . . 285
Кройка одежды . . . . . —
Вымачиваніе (декатировка) суконъ. . 286
Кройка армяковъ 287
Шитье армяка 288
Шитье тулуповъ и полушубковъ . . 289
Портновскіе инструменты 291
Башмачное и сапожное мастерство . . . . . —

	Стран.
Части сапога.	293
Снятіе мѣрки.	—
Кройка сапога	—
Стачиваніе товара	294
Приготовленіе нижней части сапога .	295
Укрѣпленіе каблука	297
Окончательная отдѣлка подошвы сапога.	298
Шитье галошъ	299
Башмачное мастерство.	—
Сшиваніе женской обуви	300
Издѣліе туфлей	301
Сапожные и башмачные инструменты .	—
Сапожные ножи.	—
Кривой.	—
Клипцаны.	—
Сапожные клещи.	—
Сапожный подпилокъ	—
Сапожный рашпиль.	—
Шило	302
Каблучное колесо	—
Форштикъ.	—
Рашпили для гвоздей	—
Амбусъ.	—
Шнитъ-Фумель	—
Гладилка или гладчикъ.	—
Рѣзка для швовъ.	—
Токмачка	—
Колесо для намѣтки	303
Патентованный станокъ для прикалачиванія гвоздей къ обуви г. Кольмана.	—

2007237695